



Sveriges Lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap
Område Landskapsutveckling

Växtbäddar och växtjord i AMA

– Blir det som beställaren tänkt sig?

Plant beds and plant soil in AMA

– Will it be what the client had in mind?

Jakob Åhlander

Växtbäddar och växtjord i AMA

– Blir det som beställaren tänkt sig?

Plant beds and plant soil in AMA

– Will it be what the client had in mind?

Jakob Åhländer

Handledare: Kaj Rolf, SLU, Landskapsutveckling

Examinator: Eva-lou Gustafsson, SLU, Landskapsutveckling

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Examensarbete för landskapsingenjörer

Kurskod: EX0361

Program/utbildning: Landskapsingenjörsprogrammet

Examen: Kandidatexamen

Ämne: Landskapsplanering

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsmånad och -år: april 2012

Omslagsbild: illustration av författaren

Serienamn: Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: AMA, bygghandling, föreskrifter, jord, växtbädd, AMA-jord, Markbyggnadsbeskrivning, Projektör, Markprojektör, Landskapsingenjör



Förord

Efter genomförandet av detta examens arbete vill jag tacka följande personer:

Handledare Kaj Rolf som har varit till stor hjälp vid handledningstillfällena och bistått med en del litteratur under arbetets gång. Kaj har också bidragit med glada tillrop och konstruktiv kritik efter vägen samt varit det stöd jag har behövt för att slutföra studien. Examinator Eva-Lou Gustafsson har också medverkat i den mån som examinatorn kan till diskussioner gällande jord och växtbäddar, inte bara under arbetets gång utan under hela utbildningen.

Tobias Nordlund som drygt ett decennium före mig tog sin examen, har genom de år som vi har känt varandra ständigt bidragit till min nyfikenhet på jord och de eventuella brister AMA påstått inneha. Kent Fridell vill jag också tacka för att på ett kort ögonblick väckt frågeställningen till liv för mig.

Informanter som har ställt upp och svarat på mina frågor vill jag rikta ett samlat tack till: Arne Hallberg, Stefan Lagerqvist, Kerstin Nilsson, Anna Pettersson Skog, Örjan Stål och Kerstin Teutsch. De har alla bidragit med sina värdefulla åsikter och sitt stora kunnande. Allan Lickander har bidragit med en del litteratur som varit viktig för resultatet.

Ett särskilt tack till Halmstad Kommun som bekostade de jordprover som jag inhämtade i Oskarström vid Valhallaskolan och Kerstin Teutsch som bidrog med material från projekteringen samt var behjälplig vid eftersökningar kring jordprover att följa upp.

Studiekamraten Oskar Olsson har tillsammans med SLU Alnarpbibliotekets grupprum Aralia varit en trogen vän under de tio veckor som kursen pågått. Christina Lagneby vill jag verkligen tacka för värdefull språklig korrektur, konstruktiv kritik och allmänt stöd under samma period av skrivande.

I sann AMA-anda och på klassiskt manér så avslutar jag med följande: innehållet i förevarande uppsats bör diskuteras hellre än i tysthet förgås.

Sammanfattning

Växtbäddar och växtjord av idag är ingen enkel match att spela för den som författar en markbyggnadsbeskrivning. Kraven på att leverera färdiga resultat i allt högre takt ökar ständigt, för att kunna hålla huvudet kallt och vara medveten om konsekvenserna av ens eget handlande krävs kunskap. En kunskap om sambandet mellan växter och den jord som de skall växa i. Inte bara jord och heller inte bara växter utan att kritiskt förhålla sig till hur växter vill växa naturligt och hur jorden medverkar till det på ett hållbart sätt. Att inte låta sig påverkas av enkla genvägar eller slentrianmässiga lösningar, att försöka se till platsens naturliga resurser.

Syftet med denna uppsats har varit att studera de förändringar som har varit vad gäller föreskrifter kopplade till AMA (Allmän- Material- och Arbetsbeskrivning) och hur de har förändrats över tid. Resultatet av litteraturstudien har sammanställts och redovisas år för år med komplement från de intervjuer som genomförts för att visa brukarnas åsikter kring skriften AMA. Frågeställningarna som använts vid studien är följande:

- Hur har AMAs föreskrifter för växtbäddar förändrats från ByggAMA via MarkAMA till Anläggnings AMA och AMA Anläggning?
- Hur har växtbäddar byggda med jord enligt AMAs föreskrifter förändrats över tid vad gäller näringsinnehåll och mullhalt?
- Stämmer föreskriften med det som sedan anläggs, vad gäller växtbäddar?

Resultatet visar att vid växtbäddsetablering bör projektören beakta följande frågor:

- Orientering, vad har platsen för förutsättningar?
- Växtval, vad passar på platsen?
- Funktion, hur ska platsen användas?
- Skötselnivå, hur mycket ska platsen skötas?

Detta är en grundläggande orientering som bör genomföras för varje projekt då det framkommit att generellt utformade markbyggnadsbeskrivningar som förekommer i AMA inte är ett hållbart arbetssätt för att alltid producera en bra växtjord. Här måste författaren våga frånga standardiseringen som AMA annars utgör, att alltid föreskriva en och samma sak oavsett var i landet vi befinner oss. Det är måhända praktiskt men är inte ett långsiktigt hållbart sätt att arbeta utifrån. Att däremot ha en standard som utgångsläge kan i många fall vara en fördel då en jämförbarhet finns och det blir lätt att besiktiga mot en standardiserad beskrivning. Det har framkommit att tydliga beskrivningar inte alltid ger ett bra resultat ur besiktningsmanens ögon, det som beskrevs som matjord i ByggAMA godkändes oftare än till skillnad från beskrivningar efter MarkAMA. Där fanns diagram med kornstorleksfördelning och resultatet stämde i princip aldrig överens med vad som stod i markbyggnadsbeskrivningen.

Erfarenhet är viktigt för ett framgångsrikt projekterande och det krävs att man har en vilja att förstå vilka konsekvenser föreskrifternas får, något som framkommer bäst genom ständiga uppföljningar. Det går att bygga framgångsrikt och hållbart med användning av AMA om tillämpningen sker med hänsyn till de specifika egenskaper som varje unik plats innehar.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
2. AMA från 1950 till 2010	3
2.1 AMAs uppkomst och utveckling.....	3
2.2 AMAs funktion och användning för markbyggare	4
2.2.1 AMAs roll som beskrivning	5
2.3 AMAs uppbyggnad	7
2.4 Indelning av AMA.....	9
2.5 Växtbäddskapitlen i AMA.....	9
2.5.1 ByggAMA 1950	9
2.5.2 ByggAMA 1960	10
2.5.3 ByggAMA 1965	12
2.5.4 MarkAMA 72.....	14
2.5.5 MarkAMA 83.....	17
2.5.6 Anläggnings AMA 98.....	18
2.5.7 AMA Anläggning 07.....	19
2.5.8 AMA Anläggning 10.....	21
2.5.9 Sammanfattning av AMA 1950 till 2010.....	22
2.6 Avsteg och bortskrivningar från AMA	22
3. Jord, jordprov och växtbäddsdimensionering	23
3.1 Jordarters egenskaper och deras användning.....	23
3.2 Jordprov, resultat och innehåll	23
3.3 Växtbäddsdimensionering	25
3.4 Hantering av jord.....	25
4. Jordens förändring	27
4.1 Uppföljning av jordar.....	27
4.2 Markstudie och jordprov för uppföljning	29
4.2.1 Platsbeskrivning.....	29
5. Diskussion	32
6. Källförteckning	36
7. Informanter, intervjuförteckning:	38
8. Bilagor	39

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Nästan alla verksamma inom anläggningsbranschen stöter förr eller senare på problematik gällande jord eller föreskrifter för växtbäddar. Jord i tänkta växtbäddar uppfyller kanske krav på textur och näring men fungerar inte på platsen. Enligt Watson (förord, 1994) sägs det att 80 procent av alla trädproblem börjar i jorden.

Allmän material- och arbetsbeskrivning, förkortat AMA är ett referensdokument innehållande koder och rubriker som, om det tillämpas underlättar och standardiserar beskrivningar vid upprättande av byggnadshandlingar. Dessa normer är väl inarbetade och har fungerat men med varierande resultat som följd. Dimensioneringen av växtbäddar har efter att de genomgått en del förändringar under årens lopp kommit att debatteras inom branschen för trädgårdsanläggning.

Jag har under min utbildning haft funderingar på vad som i vissa fall går fel vid projekterandet av växtbäddar och om den jord som saluförs håller i ett längre perspektiv. Flera personer i min närhet har berikat diskussionerna men oftast skapat fler frågetecken än utropstecken. Det finns flera infallsvinklar att titta närmare på i ämnet men jag vill utreda om utvecklingen av AMA har fört oss framåt mot en bättre tillämpbarhet? Går frågan att besvara direkt eller går det bara att diskutera olika variationer på lösningar? Med följande frågeställningar fortskrider arbetet att besvara ovanstående:

- Hur har AMAs föreskrifter för växtbäddar förändrats från ByggAMA via MarkAMA till Anläggnings AMA och AMA Anläggning?
- Hur har växtbäddar byggda med jord enligt AMAs föreskrifter förändrats över tid vad gäller näringsinnehåll och mullhalt?
- Stämmer föreskriften med det som sedan anläggs, vad gäller växtbäddar?

1.2 Syfte

Detta examensarbete har som syften:

- att studera AMAs huvudsakliga mål för växtbäddar och hur föreskrifter används för att nå dessa mål? Har sättet att beskriva växtbäddar förändrats från när AMA var ett samlat verk till det att MarkAMA särskildes och kom till? Detta arbete vill även undersöka om föreskrifterna är formulerade så att personer verksamma i branschen kan förstå dem, samt att mer fördjupat diskutera vad som faktiskt står under berörd föreskriven kod i AMA.
- att titta på hur jordprover används, analyseras och hur resultatet sedan tolkas. Jordprov taget av jordmånen i en befintlig plantering får visa om den levererade jordprodukten bibehållit förväntade egenskaper eller om den förändras över tid. Om de förändrats kan de faktorerna som påverkar förändringen sedan tas upp till diskussion.

1.3 Avgränsning

Inom ramen för detta examensarbete ryms endast AMAs föreskrifter rörande vanliga växtbäddar. Specialjord, speciella växtbäddar eller växtbäddar på betongbjälklag som finns under samma kapitel kommer dock inte att avhandlas mer än övergripande då det finns andra verk speciellt om den problematiken sedan tidigare.

1.4 Metod och material

Uppsatsen består av en litteraturstudie av AMAs föreskrifter för att följa och redovisa de förändringar som genomförts över åren, samt ett resonemang kring dessa. Övrig litteratur som tidningsartiklar eller populärvetenskapliga skrifter för att skönja åsikter kring förändringar som varit har också studerats.

För informationssamlande genomfördes sökning i SLU-bibliotekets databas LUKAS och Lunds Universitets biblioteksdata LOVISA med sökord som: AMA, Bygg AMA, ByggAMA, ByggAMA 1950, ByggAMA 1960, ByggAMA 1965, Mark AMA, MarkAMA, MarkAMA 72.

Sökningar genomfördes även i databasen CAB abstracts: Web of knowledge genom SLU-biblioteket på sökord som: artificial AND manufactured soil.

Intervjuer med personer verksamma inom yrkeskåren vars erfarenhet berör ämnena jord och växtbäddar, för att undersöka branschens uppfattning och dess åsikter om hur AMA fungerar, används och bör användas. Genom kvalitativa intervjuer synliggörs branschens åsikter om vad som anses vara sanning och vad som är fördomar angående AMAs föreskrifter för växtbäddar. Intervjuerna har genomförts både genom möten och över telefon där alla fick frågor efter samma mall dock med följdfrågor där de uppstått spontant. Trost (1993) menar att genom en kvalitativ intervju framkommer motiv och handling bättre än vid en kvantitativ intervju. Informanternas utbildning och bakgrund är i detta fall av stor vikt: högre special; markbyggnad, trädgårdstekniker, hortonom och landskapsarkitekt finns representerat.

Jag deltog i Moviums rådgivardag om växtbäddar och jordar i Malmö 27 januari 2012, en förmiddag som bestod av föreläsningar och ett eftermiddags-seminarium kring jord, jordval, växtbäddar och AMAs föreskrifter. Det utgjorde ett bra utgångsläge och ett bra avstamp inför uppsatsskrivandet att friska upp marklära kunskaperna. Där kunde också kontakter knytas inför stundande intervjuer.

En fallstudie genomfördes där en befintlig växtbädd uppbyggd med en jord som uppfyller AMAs krav studerades. Nytagna prover ställs mot prover tagna i anslutning till anläggandet. Att prov skall tas och resultatet därefter överlämnas till beställaren är föreskrivet i AMA. Jämförelsen och analysen kommer visa om växtbäddens närings- och mullhalt har förändrats från det att den uppfyllt kraven för att kunna levereras, till idag och därmed om det är ett fungerande, hållbart växtsubstrat.

2. AMA från 1950 till 2010

2.1 AMAs uppkomst och utveckling

Efter andra världskrigets slut 1945 tog Svenska Arkitekters Riksförbund ett initiativ till en utredning, där resultatet blev ByggAMA 1950. Samarbetskommittén för Byggnadsfrågor (SfB-kommittén) ledde arbetet och ansvarade för utgivningen av Allmän material- och arbetsbeskrivning (förkortat AMA) som bestod av flera sammandrag från tidigare upprättade byggnadsbeskrivningar. Kommittén kunde då standardisera formuleringar och ordna in dem i ett system som kom att kallas SfB-systemet och presenterades 1948. Det innebär att hela husbyggnadsprocessen fanns i ett register av bokstavs- och sifferkombinationer som enkelt kunde tillämpas på flera av projektens olika delar (Ekbäck, 2009, sida 67).

ByggAMA utkom i tre upplagor: 1950, 1960 och 1965, först under SfBs ledning och från andra utgåvan, av AB ByggAMA. Ett bolag bildat 1959 efter att Byggnadsstyrelsen ansett sig inte längre kunna genomföra arbetet med revideringen. Denna nya organisation finansierades av HSBs riksförbund, Svenska Arkitekters Riksförbund, Svenska byggnadsentreprenörsföreningen, Svenska Riksbyggen, Svenska Väg- och Vattenbyggares riksförbund samt Byggnadsstyrelsen. I och med utgivningen 1960 och 1965 fortsatte förnyelsen allt eftersom byggnadsbranschen ständigt utvecklades och det beslutades om att ge ut AMA på nytt vart femte år. Råd och anvisningar (förkortat RA) med allmänna upphandlingsföreskrifter utkom första gången 1965 efter att lämpligheten i att dessa skulle ingå i AMA hade ifrågasatts (ByggAMA, 1960, sida 7-8; ByggAMA, 1965, sida 7-8). Redan ett år senare, 1966 utkom VA AMA eftersom det 1962 tagits ett beslut om att samordna föreskrifterna gällande yttre VA-arbeten. Där kunde punkter gällande rörarbeten samt schakt och fyllning bättre samlas (Ekbäck, 2009, sida 70).

1970 bildades ett nytt bolag, Byggandets Samordning AB (förkortat BSAB) med samma delägare och finansiärer som tidigare för AB ByggAMA. Nu påbörjades arbetet med ett nytt system mer anpassat för datoranvändning, men fortfarande med likheter från SfB-systemet. 1972 utkom en ny generation av AMA efter det nya BSAB-systemet med fem tekniska indelningar: Mark, Hus, VVS, Kyl och EL och en del för administrativa föreskrifter: AF AMA. MarkAMA 72 kom att bestå av delar från VA AMA samt kapitlen för grundläggning och markbyggnad från ByggAMA 1965, vilket var nästa steg mot gemensamma föreskrifter för anläggningsarbeten efter att VA AMA utkom. Det som från första början räknats som ett tillägg till husbyggandet utan någon större betydelse fick nu en egen AMA (Ekbäck, 2009, sida 70-71).

Svensk byggtjänst kom genom en fusion 1976 tillsammans med BSAB att bli den nya utgivaren av AMA. Deras första revidering utkom redan två år senare då rådande energikris tvingade fram nya råd och anvisningar, RA 78. Tilltagande krav på värmeisolering och energihushållning medförde en skärpning av rådets formuleringar. Efter utgivningen av RA 78 inleddes 1979 arbetet med nästa AMA som sedan gavs ut 1983. Likt tidigare ByggAMA var detta bara en revidering av föregångaren med några tillägg där innehållet kunde anpassas med hänsyn till Vägverkets tekniska krav. Systemet var också likt det tidigare, med skillnaden i förändringen hur geologiska undersökningar och resultat skulle redovisas. De tolkade värdena skulle sedan föras in på ritningar eller beskrivningar som anslöt till AMA (Ekbäck, 2009, sida 71).

Ett tredje och sista steg mot en samlad AMA kom som en följd av att kommunala och privata beställare samt flera statliga verk börjat använda AMA i större utsträckning efter utgivningen av MarkAMA 83. Vägverket, nuvarande Trafikverket, anslöt sig till de administrativa delarna och tillämpade sina egna Allmänna tekniska beskrivningar, (förkortat ATB), vid upprättande av byggnadsbeskrivningar. Enligt Ekbäck (2009) utövade deras entreprenörer dock påtryckningar och Vägverket insåg då fördelarna med att ha ett med andra beställare gemensamt beskrivningssystem. Det system som arbetades fram fick namnet BSAB96 och utgjorde grunden för den kompletta anläggningsbeskrivning som utkom 1999 under nya namnet Anläggnings AMA 98. Vägverket förde in sina ATB:er i systemet och samverkade till en gemensam AMA. Även Banverket, Fortifikationsförvaltningen och Luftfartsverket medverkade till uppkomsten av denna nya generations AMA (Ekbäck, 2009, sida 65-66).

Förslag till förändringar som tryckts i AMA-nytt (Svensk Byggtjänsts publikation för uppdateringar av AMA) sedan utgivandet av Anläggnings AMA 98 gav enligt Ekbäck (2009) upphov till AMA Anläggning 07. Efter beslutet från 2006 att ge ut en ny utgåva vart tredje år utkom 2010 en ny AMA Anläggning 10, vilken innehöll uppdateringar från föregående AMA. Sålunda torde 2013 bli året för nästa utgivning (Svensk Byggtjänst, 2011, sida 12). Vissa steg har tagits för att även inordna underhåll av anläggningar och skötsel inom AMA, vilket på sikt eventuellt kan resultera i en Skötsel AMA (Ekbäck 2009, sida 76-78).

2.2 AMAs funktion och användning för markbyggare

AMA innefattar flera delar sedan BSAB-systemets tillkomst 1972. Där finns som tidigare nämnts en allmän AF-del och fem tekniska AMA beskrivningar, samt tillhörande RA. Byggnadsbeskrivningar som upprättas refererar till texten i berörd AMA med en kod och rubrik, då blir texten gällande i sin helhet. På det viset kan författaren med få ord beskriva ett arbete och specificera projektets mål eller funktion med tillhörande material. Nämnas bör att tillämpningen av AMA inte är tvunget men uppfattas många gånger i praktiken som något självklart med tanke på den allmänt erkända användningen (Genberg et al. 2007, sida 88).

RA är ett komplement som utgivits sedan första ByggAMA (Samarbetskommittén för byggnadsfrågor, 1958, sida 13) till hjälp åt författaren att kunna utforma beskrivningen, dock är råden generellt utformade, avsteg kan behövas i vissa fall. RA innehåller också en del figurer och tabeller, dessa är att se som just råd och får därför inte hänvisas till. Användningen av RA kan också ses som en möjlighet till kontroll och avstämning efter författad beskrivning (Genberg et al. 2007, sida 88-89).

Beskrivningens funktion som en del av bygghandlingarna är att i text formulera krav på kvalitet och andra kostnadsberoende omständigheter som projektets storlek, eller särskilda svårigheter som måste övervinnas inom entreprenaden. Beskrivningen utgör oftast också ramen i ett förfrågningsunderlag med hänvisningar till ritningar och detaljer där det finns utrymme att förklara omständigheter med principskisser. De ritningarna och skisserna har i sin tur oftast inte utrymme för förklarande text vilket därför måste föras in under rätt föreskrift i AMA-beskrivningen. En hänvisning till den berörda skriften kan göras på ritningen, vare sig det rör sig om ett förfrågningsunderlag eller en bygghandling. Föreskriften skall i sitt utförande vara tydlig och enkel utan några onödiga formuleringar och heller inte ge upphov till tvivel oavsett om det handlar om rent estetiska sakfrågor eller tekniska detaljer (Svensk Byggtjänst, 1978).

2.2.1 AMAs roll som beskrivning

Författaren av en markbyggnadsbeskrivning har två roller, en som sakkunnig och en som samordnare gentemot de andra yrkesområden som kan tänkas vara inblandade. Författaren behöver dels detaljerad kompetens för att kunna upprätta korrekta handlingar inom sitt eget område och dels en god insikt över andras områdeskompetens åtminstone vid de större projekten för att samordning skall kunna ske. Det behövs fler författare för att täcka in alla kompetensområden av ett sådant projekt och samordning dem sinsemellan. Vidare behövs också god kunskap om vilka regler som gäller för upprättande av en beskrivning i anslutning till AMA och BSAB-systemet samt betydelsen av berörda koder samt var de återfinns någonstans (Genberg et al. 2007).

Stål¹ menar att AMA fungerar bra för, som han uttrycker det: "vanliga schablonprojekt, större gräsmattor och sådant där, då är det inget problem". Om det istället handlar om mer komplexa projekt som takterrasser eller andra typer av växtbäddar, kan det vara besvärligt och stelbent att ta hänsyn till AMA. Informanten ser en stor fara med att återanvända beskrivningar från tidigare projekt, som tack vare datorers hjälp är lätta att kopiera helt utan eftertanke.

Nilsson² menar att AMA kunde beskriva förhållanden som är svåra att uppnå, i RA 78 var det fallet. I vissa fall kunde, exempelvis jorden utanför Uppsala bara användas med en sjundedel av jorden som hade hög lerhalt, för att kompletteras med sand och torv tills de av AMA ställda kraven uppfylldes och blev det som kallades AMA-jord.

Med utgivningen av Anläggnings AMA 98 blev det svenska systemet ensamt i sitt slag vad gällde att samla "upphandlings- och utförandedokument med en väldig utvecklingspotential för kvalitets och effektivitetsvinster". (Ekbäck, 2009, sida 76)

Att upprätta en AMA-beskrivning ger standardiserade mål som med enkelhet kan beräknas och kontrolleras. Det är en tillgång för entreprenörer som då kan utföra arbeten efter en mall och resultatet kan med lätthet följas upp som egenkontroll eller besiktning av entreprenaden (BSAB 96, sida 90).

AMA är vad som skulle kunna kallas för en kokbok och nya "recept" publiceras mellan utgivningarna i AMA-nytt två gånger per år, både i tryckt form och på webben (Andersson 2008,2011).

¹ Örjan Stål, Trädgårdstekniker, VIÖSAB. Intervju 2012-02-10

² Kerstin Nilsson, Trädgårdstekniker, Taggen Markkonsult. Telefonintervju 2012-02-16

Rolf³ menar att AMA har en struktur som är bra, medan Hallberg⁴ menar att AMA är det enda som finns och att det i alla fall är någonting att gå efter, det måste bara följas upp bättre. Möjligheten finns alltid att göra avsteg menar Hallberg⁴ och göra egna "recept" där det krävs men om det ändå inte följs upp är det mycket märkligt att inte ta lärdom av utförda arbeten. Med beskrivningen som utgångsläge använda den som verktyg för att styra mot ett önskvärt resultat.

Omfattningen av normer och föreskrifter i andra länder bör vara mer begränsad då AMA med sin struktur och uppbyggnad är tämligen unikt för Sverige (Söderberg 2005, sida 85). Dock menar Ekbäck (2009, sida 67) att sfb-systemet breddade ut sig över Europa när det presenterades 1948 och används än idag även utanför Europas gränser.

Anläggningsarbeten dikteras av produktbestämning, där olika faser ingår och som exempel kan nämnas: programskede, projekteringsskede, bygghandling och sist förvaltningsprocess (Svensk Byggtjänst, 2005, sida 35). Vid olika skeden används beskrivningar på olika sätt, den första översiktliga tekniska beskrivningarna vid anbudsförfrågan kan sedan fungera som underlag för detaljprojektering. Det andra skedet är bygghandlingsskedet, där upprättas tekniska beskrivningar för att kommunicera hur byggnationen skall utföras. Relationshandlingar består också av tekniska beskrivningar samt drift- och underhållsinstruktioner. Beskrivningarna rättas in efter BSAB-systemets byggdelar och produktionsresultat (Svensk Byggtjänst, 2005, sida 91).

³ Kaj Rolf, Landskapsarkitekt, Agr. Lic. SLU. Movium: Föreläsning 2012-01-27

⁴ Arne Hallberg, Trädgårdstekniker, Asphaga Trädgårdskonsult. Telefonintervju 2012-03-05

2.3 AMAs uppbyggnad

Det arbete som läggs ner på en jord i anläggningskedet kan få konsekvenser senare i skötselskedet. Olika insatser ger olika resultat och förståelsen för händelsernas förlopp kräver väsentligt kunnande om relationen mellan jord och växt. Markbyggnadsbeskrivningen som används för att sätta ord på handling blir ett kraftfullt verktyg då det används av många parter verksamma inom stadsmiljön. Likaså blir det lätt urvattnat och tandlöst när användarna saknar kunskap och istället använder tabeller, recept eller färdiga lösningar för att anpassa växtbäddens omfattning (Ohlsson & Sarap-Quist, 1985 sida 7-8).

Det sättet att bygga som Ohlsson och Sarap-Quist (1985) beskriver med olika aktörer för anläggning och skötsel ger dålig kontinuitet ofta utan uppföljning av arbetet. En entreprenör gör sitt arbete utan tanke på den andre eller projektets helhet där växtbäddar sällan utgör någon omfattande kostnad och lätt förbises. De som sköter och förvaltar kan följa utvecklingen och sätta in rätt åtgärder där det behövs bäst. Projektören och anläggaren har istället lätt att anpassa sig efter ett fast mönster av åtgärder, utifrån deras kända tillgångar på underlag, byggnadshandlingar, maskiner och personal (Ohlsson och Sarap-Quist, 1985 sida 8-9). Hallberg⁵, Lagerqvist⁶, Nilsson⁷, Pettersson Skog⁸, Stål⁹ och Deutsch¹⁰ menar alla att det fortfarande byggs på ett sådant bekymmersamt sätt utan intresse för växtjord eller sambandet mellan byggnation och försämrade växtbäddsegenskaper.

Beskrivningar finns det olika typer av, bland annat teknisk beskrivning, mängdbeskrivning och administrativa föreskrifter. De administrativa föreskrifterna bör särskiljas i ett eget dokument men kopplas till det rättsliga regelverket genom AF AMA. Mängdbeskrivning upprättas ibland då mängder sätts samman med en beskrivning, till skillnad från en mängdförteckning som kan vara helt utan beskrivning. Den tekniska beskrivningen är mestadels upprättad i samband med AMA för att specificera förutsättningar och mål för en byggnation. I de olika skeden som en byggnationsprocess går igenom har beskrivningen olika betydelse och utformning. En översiktlig markbyggnadsbeskrivning nyttjas oftast vid upphandling och anbudsförfrågan eller som underlag för den följande projekteringen. Den tekniska beskrivningen upprättas i bygghandlingsskedet och redogör för de olika bitarna inom ramen för ett projekt, där förekommer även tekniska beskrivningar som relationshandlingar (Svensk Byggtjänst, 2005, sida 90–92).

⁵ Arne Hallberg, Trädgårdstekniker, Asphaga Trädgårdskonsult. Telefonintervju 2012-03-05

⁶ Stefan Lagerqvist, Trädgårdstekniker, Sävsjö kommun. Telefonintervju 2012-02-13

⁷ Kerstin Nilsson, Trädgårdstekniker, Taggen Markkonsult. Telefonintervju 2012-02-16

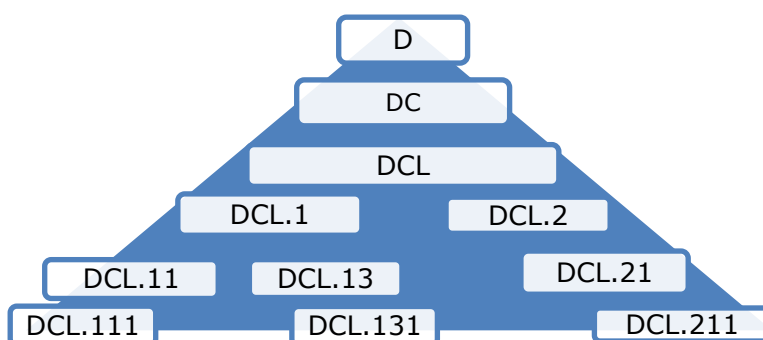
⁸ Anna Pettersson Skog, Hortonom, SWECO AB. Telefonintervju 2012-02-15

⁹ Örjan Stål, Trädgårdstekniker, VIÖSAB. Intervju 2012-02-10

¹⁰ Kerstin Deutsch, Landskapsarkitekt, Deutsch landskapsarkitekter AB. Intervju 2012-02-29

AMA ordnas av två regler som benämns pyramidregeln och företrädesregeln. De bestämmer hierarkin om en beskrivning inleds med orden: denna beskrivning ansluter till AMA Anläggning 10. Olika versioner anges efter den som använts vid upprättandet. Därefter förs lämpliga BSAB-koder in som stämmer överens med projektet i fråga. Under många koder och rubriker behövs kompletteringar som ansluter till projektet. Där befintlig text under valda koder inte stämmer in på vad som skall utföras, eller helt enkelt saknas är det fritt att ändra om det tydligt framgår om hela eller delar utgår och vad som eftersträvas. Då texten skiljer sig från ursprunget blir den direkt gällande oavsett om AMAs text motsäger detta och oberoende av var i pyramiden med BSAB-koder den återfinns (Svensk Byggtjänst, 2005, sida 93-96; Ekbäck, 2009, sida 21-22).

Kodpyramiden eller pyramidregeln är den regel som vid hänvisning till en BSAB-kod gör att koder ovanställda och överordnade blir gällande utan att direkt återopas som figur 1 återger där DCL.111 används. DCL.131 blir inte gällande då den är sidoställd men om istället DCL.1 återopas blir både DCL.11 och DCL.13 inklusive underkoder gällande. Likväl gäller att återopas D, gäller samtliga underställda koder. Där är det viktigt att tänka på att text högre upp i pyramiden är mer generell och allmänt skriven, kontrollera därför vad som står under en överordnad kod och rubrik. Pyramidregeln kompletteras av företrädesregeln där beskrivningstexten avviker från AMA-text (Svensk Byggtjänst, 2005, sida 95-96; Ekbäck, 2009, sida 20-21).



Figur 1. Pyramidregeln enligt Svensk Byggtjänst

2.4 Indelning av AMA

”Kapitlen A-D innehåller allmänna föreskrifter och behandlar dessutom sådana arbeten, som inte tillhör det egentliga husbyggandet, medan kapitlen E-X beskriver egentliga husbyggnadsarbeten och de material och varor, som därvid kommer till användning” (Samarbetskommittén för byggnadsfrågor 1958, sida 44-45).

Från MarkAMA 72 var intentionen att samla föreskrifter om ”alla byggnadsåtgärder på ytor under och utanför de egentliga byggnadskropparna”. Tidigare var de spridda i ByggAMA 1965, EL AMA 1966, VA AMA 1966 och VVS AMA 1966. ByggAMA avhandlade kvartersmark och arbeten som röjning, schakt, fyllning, planteringar med mera. EL AMA innefattade förläggning av elledningar på kvartersmark, VA AMA innebar VA-ledningar och ledningsgravar både på och utanför kvartersmark. VVS AMA slutligen, avhandlar servisedningar inom kvartersmark. Med integreringen av de nya föreskrifterna rättades detta in efter utvecklingen och kunde nu även appliceras på mindre projekt med mindre omfattande markarbeten (Leth, 1974, sida 33).

2.5 Växtbäddskapitlen i AMA

2.5.1 ByggAMA 1950, markarbeten och växtbäddar

ByggAMA 1950, 287 sidor lång innehållande ”generella bestämmelser för sådana material, varor och arbetsmetoder, som är allmänt förekommande vid husbyggnader”. Kapitlen delades in efter alfabetet från A till X med undantag för O som inte tas med som rubrik (Samarbetskommittén för byggnadsfrågor, 1958, sida 13-25).

Kapitlet för markarbeten (C), inleds med begreppsbestämningar och går sedan över på undersökningar, besiktningar och skyddsåtgärder innan röjning, schakt och fyllning. Föreskrifter för skydd av träd, röjning får endast utföras två och en halv meter utanför ”fasadliv” utan byggherrens tillåtelse, detta och schaktdjup är några förekommande punkter. Schaktdjupen som föreskrivs för plantering och gräsmatta är 40 cm vid berg och 15 cm vid ”jordmark”, planteringsgrop för träd däremot föreskrivs 80 cm i berg och jordmark, alla mått under färdig markyta. Matjord förekommer under punkten Cc4.1 som talar om att jord schaktas för sig och tas om hand utan att blandas med annat material samt att det ”förblir byggherrens egendom” (Samarbetskommittén för byggnadsfrågor, 1958, sida 60-66).

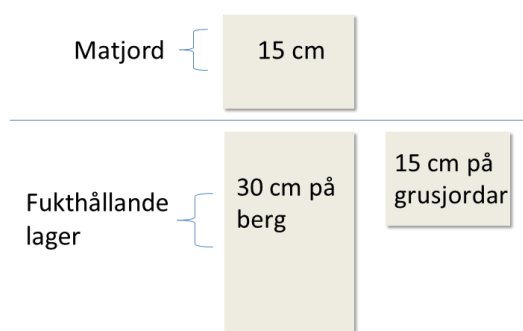
Kapitel C(15) innehåller fyra underpunkter, den första rör utläggning av lerlager, den andra avhandlar gräsplaner, den tredje punkten släntbegräddning samt den fjärde och sista om plantering. Enligt första punkten skall ”åkerlera eller varvig lera” läggas ut minst 25 cm tjockt och jämnas till innan matjordslagret förs på. Nästa punkt om gräsplaner beskriver att matjord skall vara ”av god beskaffenhet” samt kultiverad och humusrik. Jorden påförs 15 cm tjockt och sprids ”så att planen får en jämn och fin yta”. Sista två punkterna behandlar torvläggning av gräs i slänter och förfarande vid plantering (Samarbetskommittén för byggnadsfrågor, 1958, sida 76-77).

2.5.2 ByggAMA 1960, markarbeten och växtbäddar

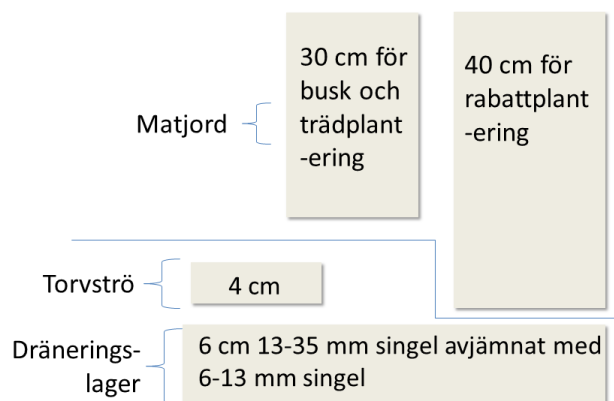
ByggAMA 1960 delades in efter alfabetet från A till X med undantag för O och W, här återfinns växtbäddar under kapitel C, Markarbeten (23 sidor långt) vilket inleds med begreppsbestämningar. Alla inom kapitlet förekommande poster avhandlas och innebörden bestäms som till exempel jordarter och inom vilka fraktionsgränser beståndsdelarna ryms. Jord delas också in kategoriskt efter "grävbarhet" från lös jord till mycket hård jord. Kapitlet fortskrider med vad som avlöser varandra i ett anläggningsprojekt såsom besiktning, röjning, schakt, fyllning och dränering. Under koden C(15) finns växtbäddar för gräsplaner, grässlänter i terräng, planteringar i terräng, gräsplaner på bjälklag och plantering på bjälklag (AB ByggAMA 1960, sida 58).

Under punkten C(15).11 *Gräsplaner och grässlänter i terräng*, beskrivs lagertjocklekar av fukthållande lager. På berg och stenfyllning skulle dessa vara 30cm tjockt och på grusjordar 15cm tjockt, därefter läggs matjordslagret på 15cm ut ovanpå, se figur 1.

Under punkten C(15).12 *Planteringar i terräng* beskrivs fukthållande lager på samma sätt men med matjordslager på 30cm för buskar och träd samt 40cm för rabattplanteringar som skall vara "rosor och perenna växter". Figur 2 visar detta (AB ByggAMA 1960, sida 58).

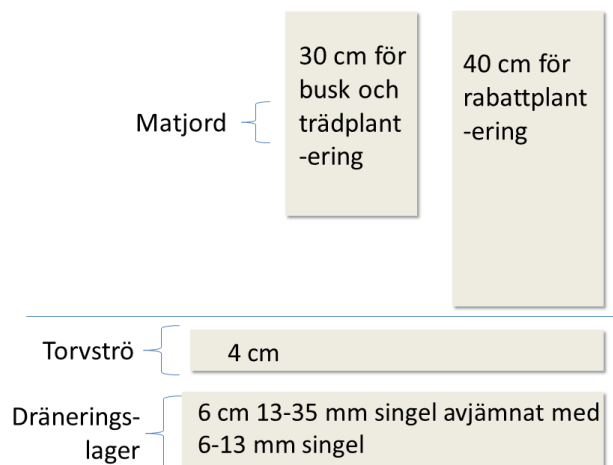


Figur 2. Lageruppbyggnad för gräsplaner enligt ByggAMA 1960



Figur 3. Lageruppbyggnad för planteringar i terräng enligt ByggAMA 1960

Under punkten C(15).21 *Gräsplaner på bjälklag* byggs en total lagertjocklek på 40cm upp med ett dränerande lager om 10cm på bjälklaget. 6cm läggs ut av 13-35mm singel som jämnas av med ett lager singel 6-13mm som slutligen toppas med 4cm torvströ. Restande 30cm blir sålunda matjordslagret. Alla angivna mått syftar till vältad och färdig yta. Under punkten C(15).22 *plantering på bjälklag* beskrivs på lika sätt men med ett matjordslager på 40cm och ett totalt mått på 50cm för plantering, se figur 4 för princip (AB ByggAMA 1960).



Figur 4. Gräsplaner och plantering på bjälklag enligt ByggAMA 1960

2.5.3 ByggAMA 1965, markarbeten och växtbäddar

ByggAMA 1965 hade samma kapitelindelning som tidigare men blev mer omfattande med 35 sidor om markarbeten och ett antal förklarande figurer. Under Cc kapitlet ryms nu hela förloppet från underlag och schakt till utfyllnad. Begreppsbestämningen omfattar nu också en tabell (se figur 5.) med geotekniska bestämningar av kornstorlekar, hållfasthet och ursprung. I samma figur syns också samma klassificering av jord som från ByggAMA 1960 med hänsyn till grävbarheten (AB ByggAMA 1960, sida 9,10 & 38).

Geoteknisk indelning. Jordarters sammansättning, kornstorlek m m.

Grov-indelning	Fin-indelning	Kornstorlekar m m	Hållfasthets- egenskaper	Ursprung
Block		> 200	Friktionsjord	Mine- raliskt
Sten		200—20		
Grus	Grovgrus Fingrus	20—6 6—2		
Sand	Grovsand Mellansand	2—0,6 0,6—0,2		
Mo	Grovmo Finmo	0,2—0,06 0,06—0,02	Mellanjord	
Mjåla	Grovmjåla Finmjåla	0,02—0,006 0,006—0,002		
Lera		< 0,002		
Gyttja		—	Kohesionsjord	Organ- iskt
Dy		—		
Torv		—		

Med avseende på grävbarheten indelas jord enligt följande.

Klass A, lös jord

jord grävbar med skyffel. Hit hänförs bl a humusjord (dy, gyttja, matjord o d), lös lera, lös mjåla, lös sand, fint grus.

Klass B, fast jord

jord som måste tas loss med spade eller slunga. Hit hänförs bl a fast lera, fast mjåla, fast sand, grovt grus, lös pinnmo.

Klass C, hård jord

jord som måste tas loss med korp eller spett. Hit hänförs bl a hård lera, grus med mycken och stor sten, hård pinnmo.

Klass D, mycket hård jord

jord som måste tas loss med kilning eller sprängning. Hit hänförs mycket hård pinnmo och liknande jordarter.

Jordsten, under eller delvis över markytan belåget block. Se även sidosten och ytsten.

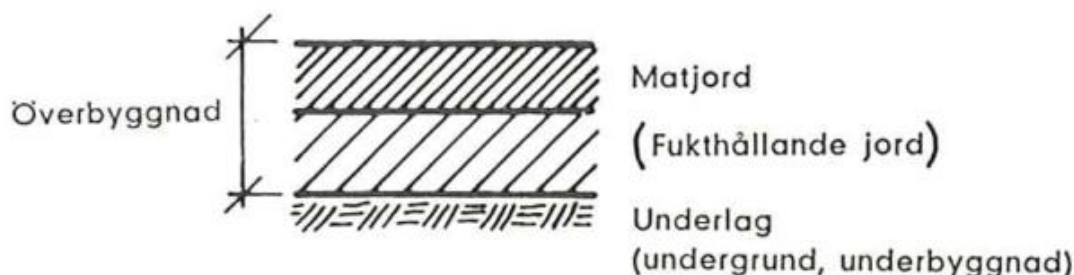
Kringfyllning, fyllning närmast rörledningar m m.

Morån, jordart i regel bestående av alla kornstorlekar från block till lera. Mångderna av olika kornfraktioner varierar i hög grad i olika typer av morån. Man skiljer mellan ytmorån och bottenmorån.

Figur 5. Begreppsbestämning enligt ByggAMA 1960

I resterande delar av utgivningen förekommer skillnader av varierande karaktär, schaktdjup specificeras nu under punkten Cc9.2 beroende på materialtyp under färdig yta. Gräsytor schaktas till ett djup av 100 mm, buskar och rabatter 300 mm, samt den nytillkomna typen träd, till djupet av 450 mm. Likaså schakt av berg specificeras för gräs till 300 mm, 600 mm för buskar och 750 mm för träd. Utfyllnadsmått fanns också med, de blir då det omvända av ovan nämnda mått följaktligen gav jordschaktsdjupet fyllnadsmåttet för jord. Genom utfyllningen skapas ett underlag åt fukthållande lager och matjordslagret, vilket visas i figur 6 ett komplement till den som fanns för överbyggnad av väg sedan tidigare (AB ByggAMA 1960 & 1965, sida 50-51 samt sida 53).

Om underlaget bestod av berg eller stenfyllning skulle ett fukthållande lager påföras, med en tjocklek av 200 mm för gräsytor och 300 mm för buskar, rabatter och träd. Ovanstående beskrivs under punkten Cc9.25 för matjordsskikt. Nytt för denna utgåva var att det hade dykt upp kvalitetskrav, enligt dem skall en jord uppfylla allmänna krav enligt tabell 1 och passa för växtvalet (AB ByggAMA 1965, sida 51-52).



Figur 6. Överbyggnad enligt ByggAMA 1965

Tabell 1. kvalitetskrav för matjord enligt ByggAMA 1965

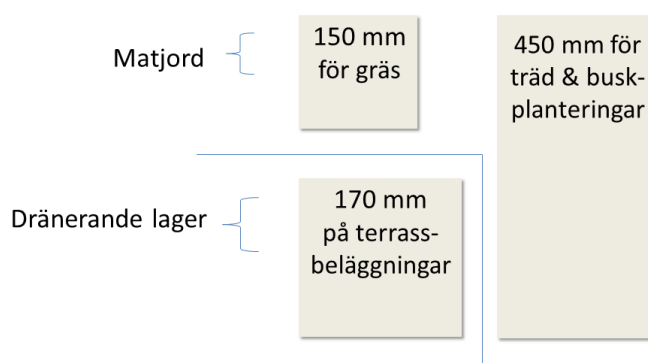
Lera	10-40	Viktprocent
Mjåla	0-15	"
Sand och Mo	40-60	"
Mull	4-20	"
Sulfider		Får ej finnas
Näringstillgång	"tillfredställande enligt resultat av provning vid provningsanstalt"	

Punkten (40)Cc9.25 beskriver att matjordens dimension (se figur 7) vid packat mått skulle vara 100 mm för gräsytor som skulle sås och 50 mm om färdig grästorv skulle användas. För buskar och rabatter skulle tjockleken vara 300 mm samtidigt som trädens matjordstjocklek nu blev 450 mm. Toleransen för höjdavvikelse på färdig tjocklek var 50 mm på busk- och trädtyper medan den för gräsytor var 20 mm (AB ByggAMA 1965, sida 52).



Figur 7. Lageruppbyggnad för gräsytor och planteringar enligt ByggAMA 1965

Punkten (46)Cc9.25 beskriver (se figur 8) matjordsskikt på terrassbeläggningar som var den nya benämningen på bjälklag och skulle vara 150 mm tjockt. Totalt inklusive dränerande material blev tjockleken 320 mm medan planteringarnas totaldjup skulle bli 620 mm med 450 mm matjord (AB ByggAMA 1965, sida 62-64).



Figur 8. Lageruppbyggnad på terrassbeläggningar enligt ByggAMA 1965

2.5.4 MarkAMA 72, överbyggnad för gräs- och planteringsyta

MarkAMA 1972 var den första AMAn att publiceras med intentionen att koordinera arbeten och föreskrifter för alla de yttre lednings- va- och markarbeten som förekommer. De administrativa föreskrifterna hade nu förflyttats till AF AMA 72 och skapade en egen publikation (Byggandets Samordning 1972, sida 11). Samtidigt slogs markkapitlet ihop och kompletterades med VA AMA 1966 där det handlade om VA- och rörledningar, främst att det behövdes vid schakt- och fyllnadsarbeten i rörgravar (Ekbäck 2009, sida 70).

Kapitel A "Administrativa föreskrifter" gick nu upp i AF AMA och MarkAMA 72 inleds därför med B-kapitlet, "förberedelse och schakt". C-kapitlet innehåller fyllning och förstärkning, D-kapitlet avhandlar alla överbyggnader. I-kapitlet är det fjärde och sista däri ryms alla föreskrifter för rörarbeten (Byggandets samordning 1972, sida 5-12).

Det tidigare markarbetskapitlet har nu blivit en egen utgivning på 268 sidor och växtbäddar faller under D-kapitlet för överbyggnader. Punkten D3 innefattar gräs- och planteringsytor med allt från allmänna föreskrifter och gränskurvor för matjord till gödsling och plantering (Byggandets samordning, 1972, sida 83-87).

Avsnittet för överbyggnader inleds nu med en allmän del om mått, toleranser och om hur avvikelser mäts och kontrolleras. Överbyggnader av alla slag behandlas under detta kapitel, förstärkningslager, bärlager, slitlager, fukthållande- och matjordslager. Under punkterna D3.1 och D3.2 med respektive underpunkter fanns lagerbeskrivningar för fukthållande lager underst och matjord ovanpå. 150 mm skulle fukthållande lager vara, oavsett underlag för gräsytor och lika under planteringsytor på grus, sand, morän och byggnadskonstruktioner dock 300 mm under sprängstensbotten. Lagertjocklek för träd är nu 400 mm på sprängstensbotten och 150 mm för sand, grus, morän och byggnadskon-

struktion som vänstra delen av figur 9 visar. Matjordlagret skall sedan föras på, och ha en tjocklek på 300 mm för planteringsytor och 450 mm för träd med specifikation av matjordsklass enligt de gränskurvor som visas i figur 9 (Byggandets samordning, 1972, sida 83-86).

Figur 9 innehåller på den högra sidan tre gränskurvor som visar olika matjordsklasser att använda i beskrivningen. Klassernas kornstorleksfördelning anges i varsitt diagram. Gränskurvan för klass 1 förevisar en jord med en silthalt som sträcker sig från mellansilt till grovsilt utan ler och kurvan slutar mellan grovsand och fingrus, mullhalten föreskrevs mellan 10-30 viktprocent. Den andra klassen erbjuder mer finfraktioner av ler upp till 12 viktprocent och kurvan slutar vid mellansand/grovsand, mullhalten skulle vara mellan 5-15 viktprocent. Tredje och sista klassen erbjuder högst lerhalt på upp till 26 viktprocent och kurvan slutar vid finsand/grovsand. Mullhalten är även här 5-15 viktprocent (Byggandets samordning, 1972, sida 84 till 85). Enligt RA (Byggandets samordning, 1972, sida 76-77) skulle matjordsklass, tjocklek- och planhetstolerans anges, utifrån indelningen under punkt D3.2 samt dimensioneringstabell 6 och 7 för lagertjocklek vilka återges i figur 10. Valet av klass på matjorden gjordes med hänsyn till den färdiga ytans användning, klass 1 till finare gräsytor, klass 2 till bruksgräsmatta och klass 3 till andra grönytor.

RA 78 gavs ut av Svensk Byggtjänst 1979 som en följd av energikrisens samhälleliga förändringar, här växte nu råd och anvisningarna för växtbäddar till sig. Från att ha ett råd på endast en mening av otvungen karaktär för fukthållande lager till en mer tvingande text om ler- och silthalt på 30 %. Uppenbara rötter från perenna ogräs, block och sten skulle föras bort samt att jorden inte fick innehålla miljöfarliga ämnen. Matjorden är nu också ett mer genomarbetat kapitel, där de tre klasserna avhandlas mycket mer ingående med förklaringar om jordarnas beskaffenheter och användningsområden.

Direkt efter klassindelningen ges utrymme för allmänt formulerade krav på jord som är av mer beskrivande riktvärden. De specificerar en mullhalt mellan 6 och 12 %, en lerhalt på 2-15 % som vid högre halt än 5 % skulle vara aggregerad, samt att den får innehålla upp till 20 % grus. Lagertjocklekar dimensioneras utifrån tabellerna 6 eller 7, se figur 10 för att utläsa det samma (Svensk Byggtjänst, 1979, sida 9, 123-127; Byggandets samordning, 1972, sida 75-77).

D ÖVERBYGGNADER M M

D3.1 Fukthållande lager

Utförs av morän, silt eller halvfäst till fast lera. Sten större än halva lagertjockleken avlägsnas. Fukthållande jord får bytas mot matjord. På byggnadskonstruktion utförs fukthållande lager av torvströ.

D3.11 Fukthållande lager för gräsyta

Utförs med följande tjocklek vid underlag av:
 avjämnad och tätad sprängstensfyllning eller sprängbotten 150 mm
 grus, sand, grusig eller sandig morän 150 mm
 byggnadskonstruktion 150 mm

D3.12 Fukthållande lager för planteringsyta

Utförs med följande tjocklek vid underlag av:
 avjämnad och tätad sprängstensfyllning eller sprängbotten 300 mm
 grus, sand, grusig eller sandig morän 150 mm
 byggnadskonstruktion 150 mm

D3.13 Fukthållande lager för träd

Utförs med följande tjocklek vid underlag av:
 avjämnad och tätad sprängstensfyllning eller sprängbotten 400 mm
 grus, sand, grusig eller sandig morän 150 mm
 byggnadskonstruktion 150 mm

D3.2 Matjordslager

Matjord skall vara fri från sten, flerårigt ogräs och sulfider. Den skall uppfylla kvalitetskrav enligt nedan angiven klassindelning.

Matjordklass	Jordmaterial inom gränsskurv enligt	Mullhalt (viktprocent torrt)
1	fig D3/1	10–30
2	fig D3/2	5–15
3	fig D3/3	5–15

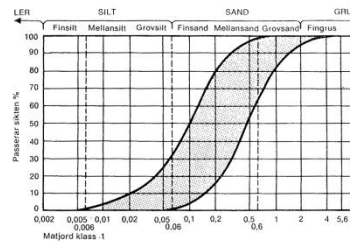


FIG D3/1. Gränsskurv för matjord, klass 1

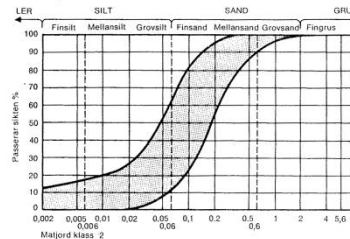


FIG D3/2. Gränsskurv för matjord, klass 2

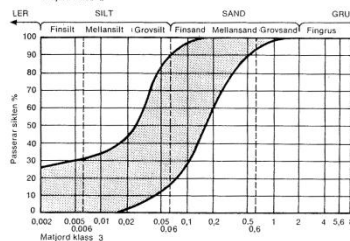


FIG D3/3. Gränsskurv för matjord, klass 3

Figur 9. Växtbäddskapet i MarkAMA 72

Dimensioneringstabell 6

Gräsyta, mark

Typ av underbyggnad	Typ av lager	Lagertjocklek (mm packat mått) för gräsyta av typ			
		1	2	3	4
1 avjämnad och tätad sprängstensbank eller sprängbotten	fukthållande lager	150	150	150	150
	dräneringslager	150	—	—	—
	matjordslager	100	70	100	50
	grästorvslager	—	30	—	—
S:a tjocklek		400	250	250	200
2 grus, sand, grusig eller sandig morän	fukthållande lager	—	150	150	150
	dräneringslager	—	—	—	—
	matjordslager	100	70	100	50
	grästorvslager	—	30	—	—
S:a tjocklek		100	250	250	200
3 övriga moräner, silt, halvfäst till mycket fast lera	fukthållande lager	—	—	—	—
	dräneringslager	150	—	—	—
	matjordslager	100	70	100	50
	grästorvslager	—	30	—	—
S:a tjocklek		250	100	100	50
4 lös lera (mycket lös lera, torv, gytta och dy bör avlägsnas)	fukthållande lager	—	—	—	—
	dräneringslager	—	150	150	150
	matjordslager	—	70	100	50
	grästorvslager	—	30	—	—
S:a tjocklek		—	250	250	200
Gräsyta, byggnadskonstruktion					
byggnadskonstruktion	dräneringslager	—	100	100	100
	avjämningslager	—	30	30	30
	fukthållande lager	—	150	150	150
	matjordslager	—	70	100	50
S:a tjocklek		—	380	380	330

Dimensioneringstabell 7

Planteringsyta, mark

Typ av underbyggnad	Typ av lager	Lagertjocklek (mm packat mått)	
		planteringsyta för buskar m m	planteringsyta för träd
1 avjämnad och tätad sprängstensbank eller sprängbotten	dräneringslager	—	(200)
	fukthållande lager	300	400
	matjordslager	300	450
	S:a tjocklek	600	850 (1050)
2 grus, sand, grusig eller sandig morän	dräneringslager	—	—
	fukthållande lager	150	150
	matjordslager	300	450
	S:a tjocklek	450	600
3 övriga moräner, silt, halvfäst till mycket fast lera	dräneringslager	—	—
	fukthållande lager	—	—
	matjordslager	300	450
	S:a tjocklek	300	450
4 lös lera (mycket lös lera, torv, gytta och dy bör avlägsnas)	dräneringslager	150	150
	fukthållande lager	—	—
	matjordslager	300	450
	S:a tjocklek	450	600
Planteringsyta, byggnadskonstruktion			
byggnadskonstruktion	dräneringslager	100	100
	avjämningslager	30	30
	fukthållande lager	150	150
	matjordslager	300	450
S:a tjocklek		580	730

Figur 10. Dimensioneringstabeller i MarkAMA 72

2.5.5 MarkAMA 83, Vegetationsytor

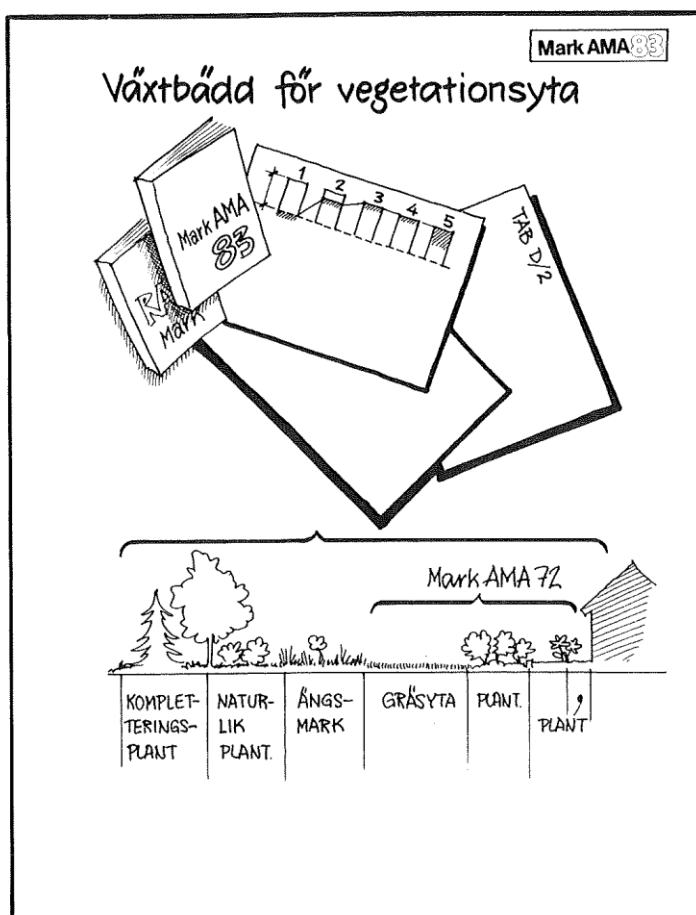
Upplagan bytte upphovsman och formatet blev större då flera statliga verks föreskrifter nu samordnades. Strukturen är likadan som innan, inordnad efter BSAB-systemet och växtbäddar återfinns under punkten D3: vegetationsytor under D-kapitlet för marköverbbyggnader. Matjordsklasserna har utgått och ersatts med D3.1 växtbädd, typ 1 och 2 med pålagd jord under punkten D3.11 och typ 3,4,5 befintlig jord under punkten D3.12. Krav på växtjord specificerades i en tabell som återges här i tabell 2 (Svensk Byggtjänst, 1983, sida 7, 93-94).

I RA 83 förekom fem växtbäddstyper dimensionerade efter tre tabeller där projektören kunde utläsa lämpligt djup och mullhalt utifrån berörd jordart. Växtjorden grupperades efter innehåll av ler och grovjord därefter kunde passande mullhalt bestämmas utifrån avläst värde och typ av vegetationsyta (Svensk Byggtjänst, 1983, sida 101-105).

Till denna upplaga av AMA ändrades skiljelinjerna mellan schakt, fyllning och överbyggnad tack vare den indelning av växtbäddstyper som förenklat återges i figur 11 tillsammans med beskrivningsmöjligheterna och mer ingående i tabell 3. Projektören kunde nu styra schaktningsarbetet om terrassen förändrades inom arbetsområdet. Jorden kunde då kanske bearbetas och användas istället för att schaktas och sedan fyllas igen med ny jord. Då kunde markstrukturen skyddas och återbrukas direkt (Svensk Byggtjänst, 1986, sida 58).

Tabell 2. Kravspecifikation enligt Mark AMA 83

Krav på jord för växtbädd med påförd växtjord		
Innehåll	Halt	Vikt %
Mull		5-15
Ler	0,002/20	2-15
Fin- och mellansilt	0,002-0,02/20	0-15
Fin- och mellangrus	2-20/20	0-20



Figur 11. Indelning enligt Kurskompendium MarkAMA 83

Tabell 3. Växtbäddstyper enligt MarkAMA 83

Växtbäddstyp:	Innebörd:
Typ 1	Påförd mineraljord och växtjord (underliggande jord och ytlager)
Typ 2	Påförd växtjord (endast ytlager)
Typ 3	Terrassen nyttjas efter förbättring av jorden
Typ 4	Terrassen nyttjas utan förbättring av jorden
Typ 5	Befintlig jord nyttjas utan åtgärder

Växtbäddsdjup på 300 mm för gräs och 600 mm för buskar och träd angavs generallt i RA 83 där till skall nu typ väljas utifrån de som anges i tabell 3. Valet styrdes av en tabell för materialgrupp där dimensionering kunde utläsas för att uppnå 300 eller 600 mm växtbädd. Det fanns också råd om ytanvändning efter växtjordens innehåll på främst ler där låg lerhalt till styv lera behandlas. Framförallt fanns det fyra tabeller att avläsa för att komma fram till vegetationsyta, växtbädd, terrassens materialgrupp och dräneringsförmåga (Svensk Byggtjänst, 1983, sida 99-105).

2.5.6 Anläggnings AMA 98

Nyutgåvan av AMA vävde samman Väg 94, Bro 94 och tunnel 95 i ett dokument. Nytt för utgåvan var BSAB 96, ett system att inordna föreskrifterna och råden i AMA och RA (Svensk Byggtjänst, 1999, sida 9). Marköverbyggnader finns fortfarande under D-kapitlet men växtbäddar nu under koden DCL: Överbyggnader för vegetationsytor. Schakter behandlas fortfarande under C-kapitlet, närmare bestämt CB och fyllning under CE (Svensk Byggtjänst, 1999, sida 25). DCL.11 och DCL.12 avhandlar föreskrifterna för växtbädd typ 1 och 2 respektive typ 3 och 4. DCL.11 innehåller de allmänna krav som ställs för jord till gräsytor samt busk- och trädplanteringar, vilka återfinns i tabell 3 och 4 (Svensk Byggtjänst, 1999, sida 270-271).

Tabell 4. Kravspecifikation enligt Anläggnings AMA 98

Krav på jord för växtbädd till gräsytor		
Innehåll	Halt	Viktprocent
Grus	2-20/20	0-15
Sand	0,2-2/20	30-70
Finsand och grovsilt	0,02-0,2	0-15
Fin- och mellansilt	0,002-0,02/20	5-15
Ler	<0,002/20	2-12
Mull		3-5

Tabell 5. Kravspecifikation enligt Anläggnings AMA 98

Krav på jord för växtbädd till busk- och trädplantering		
Innehåll	Halt	Viktprocent
Sten och grovgrus	20-100	0-15
Grus	2-20/20	0-20
Sand	0,2-2/20	10-70
Finsand och grovsilt	0,02-0,2	0-12
Fin- och mellansilt	0,002-0,02/20	0-12
Ler	<0,002/20	5-15
Mull		5-8

Förändringarna som genomfördes till Anläggnings AMA 98 var sådana att tabellerna för växtbäddsdimensionering togs bort och en del vägledande texter i RA utgick. Anledningen till detta var att försöka få bort det tanklösa dimensionerandet där alla läsare, utifrån en tabell kunde bestämma ett växtbäddsdjup oavsett egentlig kunskap och utbildning (Rolf, AMA-Nytt 1, 2002 sida 11-12).

RA 98 behandlade nu istället fyra förekommande typerna (se tabell 8) av växtbäddar där typ 1 och 2 utgör uppbyggnad med pålagd växtjord. Typ 1 byggs även upp med mineraljord under växtjord till skillnad från typ 2. Dimensionen för växtbäddar anges generellt till minst 300 mm för gräsytor och minst 600 mm för buskar och träd. Allmänna krav på jord specificeras i tabeller som här återges i tabell 3 och 4. Utöver dem uttrycks möjligheten att förändra kraven. För typ 3 beskrevs att växtjorden skulle luckras och jämnas av, typ 4 skulle lämnas orörd. I RA står att uppgifter som bör anges är upplysningar om jorden och svaret av genomförda analyser. Vidare även växtbäddens djup och vad som får finnas kvar av jordklumpar eller sten upptill angiven storlek. Jordförbättringar som bör göras, ogräs som ska bekämpas och vilket slutligt strukturkrav som finns för jorden (Svensk Byggtjänst 1999, sida 270-272 samt sida 168-170).

2.5.7 AMA Anläggning 07

Det har genom AMA-nytt publiceringar förts fram uppdateringar som ett komplement av AMA men för att samla utvecklingen gavs AMA Anläggning 07 ut (Pellebergs, 2008, sida 30). DCL Överbyggnader för vegetationsytor och DCL.1 Växtbädd i AMA 07 är lik AMA 98 i sitt utförande, utan uppdatering som syns i tabell 6, och 7, att jämföra med tabell 4 och 5 (Svensk Byggtjänst, 2007, sida 295-297). Däremot i RA har två saker tillförts och förändrats. Kompaktering under rotklumpen för större träd kunde anges vid sättningsrisk eller om jord skulle användas som tagits omhand. Rådet för om jord eller resultatet från prov skulle godkännas innan utläggning föreföll likt tidigare om det angavs (Svensk byggtjänst 2007, sida 231-233).

Tabell 6. Kravspecifikation enligt AMA Anläggning 07

Krav på jord för växtbädd till gräsytor		
Innehåll	Halt	Viktprocent
Grus	2-20/20	0-15
Sand	0,2-2/20	30-70
Finsand och grovsilt	0,02-0,20	0-15
Fin- och mellansilt	0,002-0,02/20	5-15
Ler	<0,002/20	2-12
Mull		3-5

Tabell 7. Kravspecifikation enligt AMA Anläggning 07

Krav på jord för växtbädd till busk- och trädplantering		
Innehåll	Halt	Viktprocent
Sten och grovgrus	20-100	0-15
Grus	2-20/20	0-20
Sand	0,2-2/20	10-70
Finsand och grovsilt	0,02-0,20	0-12
Fin- och mellansilt	0,002-0,02/20	0-12
Ler	<0,002/20	5-15
Mull		5-8

RA 07 innehöll samma generella växtbäddsdjup på 300 mm för gräs och 600 mm för buskar och träd. De fyra typerna som återfinns i tabell 8 för växtbäddsdimensionering är de samma, typ 1 innebar påförd mineral- och växtjord. Typ 2 är endast påförd växtjord och typ 3 innebar jordförbättring medan typ 4 använder jorden i befintligt skick (Svensk byggtjänst 2007, sida 231-233).

Tabell 8. Växtbäddstyper enligt Anläggnings AMA 98 till AMA anläggning 10

Växtbäddstyp:	Innebörd:
Typ 1	Påförd mineraljord och växtjord (underliggande jord och ytlager)
Typ 2	Påförd växtjord (endast ytlager)
Typ 3	Befintlig jord nyttjas efter förbättring
Typ 4	Befintlig jord nyttjas utan förbättring

2.5.8 AMA Anläggning 10

”Det finns två typer av godkända växtjordar” nämns i artikeln om träd och växtbäddar som tar sin utgångspunkt i den senast utgivna AMA 10. (Sundin, 2011, sida 21). AMA innehåller nu två kravspecifikationer för två olika jordtyper för normala och torra förhållanden. De återges i tabellerna 9 och 10 (Svensk Byggtjänst, 2010, sida 314-315). Jord A är en lerig sand och jord B en siltig sand. Den första behöver ett jorddjup på 100cm och den andra behöver 60cm för att nödvändig mängd luft skall finnas till rötterna på 40 cm djup (Berntsson, Pettersson skog, 2011, sida 39).

Tabell 9. Kravspecifikation enligt AMA Anläggning 10 för jord A

Krav på kornstorleksfördelning i växtjord och mineraljord för normala växtförhållanden							
Sikt mm	0,002	0,02	0,063	0,2	0,63	2	20
Max %	15	20	40	65	100	-	-
Min %	5	5	15	40	60	80	100

De inledande styckena i RA innehåller nu mycket mer information än tidigare, det avhandlas under den övergripande koden DCL med indelningen växternas krav och växtbäddens luft- och vattenhållande egenskaper. Där återfinns nu också en tabell att utifrån bestämd terrass typ och egenskaper kunna bestämma om den kan ingå i växtbädden eller om typ 1 måste utföras, för att sedan välja växtjord A eller B (Svensk Byggtjänst, 2010, sida 274-279). Enligt Rolf¹¹ innebär utgivningen av AMA Anläggning 10 en tillbakagång till det som var fallet före Anläggnings AMA 98, då en projektör kunde beskriva en växtbädd utan vare sig utbildning eller kunskap, det gällde bara att kunna läsa de tabeller som fanns.

Tabell 10. Kravspecifikation enligt AMA Anläggning 10 för jord B

Krav på kornstorleksfördelning i växtjord och mineraljord för torra växtförhållanden						
Sikt mm	0,002	0,063	0,2	0,63	2	20
Max %	5	20	60	100	-	-
Min %	-	0	20	50	80	100

I RA finns som tidigare allmänna råd om beskrivningstext, växtbäddstyperna är desamma fyra till antalet. Ett förtydligande finns under DCL vad gäller terrassen om den består av befintliga eller utfyllda massor och var någonstans, under vilken kod som det skall specificeras. För första gången finns nu utförliga principfigurer som visar utformningen av växtbäddstyp 1 och 2 med i de fallen jord A och jord B. De beskriver växtbäddsdjup i olika sammanhang och i vilka fall som de två jordarna bör användas (Svensk Byggtjänst, 2010, sida 274-282).

¹¹ Kaj Rolf, Landskapsarkitekt, Agr. Lic. SLU. Föreläsning 2012-01-27

2.5.9 Sammanfattning av AMA 1950 till 2010

ByggAMA 1950 menade att matjord skulle vara av en god beskaffenhet samt kultiverad och humusrik, spridningen skulle utföras så att planen fick en jämn och fin yta ovan på ett lerlager (Samarbetskommittén för byggnadsfrågor, 1958, sida 76-77).

ByggAMA 1960 beskrev matjordslager och fukthållande lager i olika dimensioner efter olika situationer i terräng eller på bjälklag (AB ByggAMA 1960, sida 58).

ByggAMA 1965 indelade jord efter grävbarhet i olika klasser och efter kornstorlek i en geoteknisk tabell. Dimensioneringen av växtbäddar bestod av bestämda mått för olika situationer med fukthållande lager och matjordslager (AB ByggAMA 1960, sida 38 & 51-53).

MarkAMA 72 innehöll tre matjordsklasser som beskrev jord från ingen lerhalt till hög lerhalt med fasta dimensioneringsmått beroende på typ av yta och underlag (Byggandets samordning, 1972, sida 84-86).

MarkAMA 83 bestod av en allmän kravspecifikation för matjord och istället för fukthållande- och matjordslager föreskrevs fem typer av växtbäddar från den första med påförelse av yt- och underliggande lager. Till den femte som innebar att befintliga förhållanden nyttjades utan förändringar (Svensk Byggtjänst, 1983, sida 92-93 och 100-101).

Anläggnings AMA 98 innehöll inget mer än två allmänna kravspecifikationer, gräs eller busk- och trädplantering samt nu fyra typer av växtbäddar från växtjord och underliggande jord till befintlig utan jordförbättring (Svensk Byggtjänst 1999, sida 270-271 och 168-170).

AMA Anläggning 07 utan några direkta nyheter bara uppdateringar jämfört med föregående utgivning vad gällde växtbäddar och växtjordsföreskrifter (Svensk Byggtjänst, 2007, sida 231-297).

AMA Anläggning 10 gavs ut som en ny generation med förslag på växtjordegenskaper i form av jord A och jord B. Växternas krav och växtbäddens egenskaper avhandlas ingående. Det fanns här principskisser för utförandet av växtbäddar med dimensionering och val av jord A eller B samt till vilken terrassegenskap som de passar (Svensk Byggtjänst 2010, sida 274-282 och 312-316).

2.6 Avsteg och bortskrivningar från AMA

Det finns möjlighet att göra avsteg från AMA lokalt med de tekniska handböckerna på ett samlat sätt inom en kommun. I en sådan skrift kan till exempel föreskrifter förmedla det som med rimliga medel går att framställa och leverera inom en viss geografisk spridning. Istället för att "transportera runt en massa jord som inte finns", menar Stål¹².

Nilsson⁷ menar att inte använda en jord som finns på den platsen där man bygger är resursslöseri, därför måste avsteg från vad som står under växtbäddsföreskrifterna i AMA göras när det inte stämmer överens. Anpassa formuleringen och beskrivningen efter jorden eller anpassa jorden efter beskrivningen och ta konsekvenserna, menar Nilsson¹³.

¹² Örjan Stål, Trädgårdstekniker, VIÖSAB. Intervju 2012-02-10

¹³ Kerstin Nilsson, Trädgårdstekniker, Taggen Markkonsult. Intervju 2012-02-16

3. Jord, jordprov och växtbäddsdimensionering

3.1 Jordarters egenskaper och deras användning

En hög mullhalt kan vara fördelaktigt för jordens uppbyggnad och kan ge en bättre etablering och tillväxt för växter, men kan däremot vara negativt då nedbrytningen av det organiska materialet ger en partikelstorlek som motsvarar ler och silt. Om packningsrisk föreligger så kan täta lager uppträda vilket medför svårigheter för vatten och växtens rötter att tränga igenom. Sådana fall bör föreskrivas en mullhalt på som mest fyra viktprocent (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 12).

Att tillverka jord innebär att sand, lera och torv bryts, bearbetas och berikas med bland annat kompost. Det är en allt vanligare företeelse som behöver standarder, krav och normer för att regleras på ett hållbart sätt. Det urbana landskapet kräver stora investeringar och mycket arbete för att åstadkomma jordblandningar med specifika fysikaliska egenskaper. Kontrakt måste upprättas mellan beställare och entreprenörer för att därigenom kunna specificera relevanta målbeskrivningar. De egenskaperna är sällan noggrant uttalade eller speciellt svåra att mäta, därför nöjer sig många med att till exempel ange kornstorleksfördelning. Det begränsar en jords egenskaper i onödan och diskvalificerar jord för att den faller utanför ramen men med fullt tillfredställande egenskaper (Koolen och Rossignol, 1998).

3.2 Jordprov, resultat och innehåll

Pettersson Skog¹⁴ menar att ett jordprov ger en "innehållsförteckning" över den testade jorden. Att "Känna och klämma" på en jord är en början men för att få reda på exakt lerhalt, pH-värde, ledningstal och mer, behövs en analys. Resultatet av en texturkurva går lätt att avläsa och jämföra med vad som eftersträvas och föreskrivs samt om det ligger inom AMAs gränsvärden.

Syra och kalkhalt, benämnt pH-värde indikerar om näringsämnen är tillgängliga eller om det råder skadliga förhållanden. Lågt pH, lägre än 5,5 kan ge skador på rötterna hos växter när aluminiumhalten stiger. Är pH-värdet istället högt kan näringsämnen vara hårt bundna med näringsbrist som följd (Eskilsson 1989, sida 67). Mätning av pH i vatten är att föredra då riktvärden och rekommendationer avser just den typen av mätning, gentemot mätning i saltlösning som ger värden mellan 0,5 till 1,5 enheter lägre (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 12).

Ledningstal talar om salthalten eller den elektriska ledningsförmågan i markvätskan och anges i skala från ett till tio. Värden under 1,5 kan innebära allmän näringsbrist, så kan också vara fallet vid normala värden mellan 1,5 till 4,0 men då råder brist på specifika näringsämnen. Om ledningstalet är över 4,0 kan tillväxten hämmas hos känsliga växter och små plantor men ibland kan det bero på hög nitrathalt. Ledningstalet går i sådana fall ner igen efter utläggningen av jorden (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 13).

¹⁴ Anna Pettersson Skog, Hortonom, SWECO AB. Telefonintervju 2012-02-15

C/N eller kol/kvävekquot är ett relativt mått på hur mycket det organiska materialet är nedbrutet. Är kolhalten i förhållande till kvävehalten hög beror det ofta på en låg nedbrytningsgrad. När mullen omsätts utgår kol som koldioxid medan kvävet stannar i marken och C/N-kvoten sjunker. Högre C/N-kvot än 20 gör att mikroorganismerna tar upp kvävet vid nedbrytning av organsikt material och leder till kvävebrist. Lägre än 20 i kvot räknas som normala förhållanden (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 13).

Volymvikt eller skrymdensiteten är ett mått som kan anges i t/m^3 , kg/dm^3 eller g/cm^3 . Det går inte att ange ett idealvärde då olika typer av jord väger olika mycket beroende på innehåll. Som exempel kan en mineraljord med mullhalt på 10 % väga mellan 1,0-1,5 kg/dm^3 samtidigt som torv kan väga 0,1 kg/dm^3 (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 14).

Katjonbyteskapacitet kan beskrivas som förmågan för jorden att binda näringsämnen, då främst de som är positiva joner till exempel kalium, magnesium, kalcium och ammonium. Lerhaltig jord och hög andel organiskt material ger höga värden som anges i milliekvivalenter per 100g, det kan ge värden på över 20 på lerjordar och under 5 på sandjordar (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 15).

Växttillgängliga näringsämnen analyseras med AL-metoden enligt föreskrift i AMA. Det ger ett mått på lättillgängliga ämnen i markvätskan. De som är hårt bundna kan frigöras över tid genom nedbrytning av organiskt material eller vittring. Det finns andra metoder för att bestämma tillgängligheten på näringsämnena men referensvärdena i AMA är baserade på denna metod (Florgård, Karlsson, Sjöqvist 1996, sida 14).

Hallberg¹⁵ menar att prover tas av tillverkare för att kontrollera om jorden följer de riktlinjer eller föreskrifter som finns i AMA och i vissa fall de för projektet unika beskrivningar. Näringsvärden är frekvent provat för att veta om jorden innehåller nödvändiga halter av viktiga näringsämnen, textur kontrolleras mer sällan för att stämma av att det följer de kurvor som föreskrivits. Vid vissa fall kan ett jordprov av terrassen eller en del av blivande växtbädd provas för att se om en jord måste tillverkas med specifika egenskaper som bättre ansluter till det som finns på platsen. Det är en åtgärd för att få en mer unison växtbädd utan avvikande textur och problem med vatten-, luft- och näringstransport i jordprofilen.

¹⁵ Arne Hallberg, Trädgårdstekniker, Asphaga Trädgårdskonsult. Telefonintervju 2012-03-05

3.3 Växtbäddsdimensionering

En markprojektör med kunskap om jord och växter kan styra en växtbäddsdimensionering till att ha de nödvändiga egenskaper som behövs för att etablera växter. Vad som bestämmer den dimensioneringen i ett fall behöver inte stämma överens i nästa, det som fungerat en gång kanske inte fungerar nästa gång. Det är något som en projektör måste veta och dra nytta av genom åren och årstidernas växlingar. Vid växtbäddsetablering bör projektören beakta följande frågor:

- Orientering, vad har platsen för förutsättningar?
- Växtval, vad passar på platsen?
- Funktion, hur ska platsen användas?
- Skötselnivå, hur mycket ska platsen skötas?

Vid besvarandet kommer projektören fram till vilka åtgärder som behövs, om jorden ska bytas, bearbetas eller förändras för att motsvara växternas krav. Det ställs mot kostnadens rimlighet och utnyttjandegraden av befintliga markegenskaper för att undvika onödiga kostnader vid förvaltandet (Svensk Byggtjänst 1986, sida 58-59).

Beskrivningar av växtjord måste utgå från befintliga förhållanden och terrassens beskaffenheter där hänsyn dessutom måste tas till de växter som valts för platsen. Detta för att uppfylla växters krav på vatten- och näringshållande förmåga samt livsnödvändig luft i det översta jordlagret (Rolf, 2002, sida 11-13).

3.4 Hantering av jord

Vid all hantering och arbete med jord måste enligt Florgård (et al. 1996) mullhalten och dess natur tas i beaktande för att inte försämra växtjordens egenskaper. De gränser och eftertraktade halter som finns är en kompromiss av att kunna använda jorden i en fungerande växtbädd samtidigt som den skall kunna hanteras rationellt. Sand och lerjord skiljer sig mycket åt vad gäller hanterbarhet, från den grovkorniga sandjorden som kan bearbetas utan problem, till den finkorniga jorden som bör hanteras med större försiktighet (Florgård et al. 1996, sida 11-12).

Mullhalten anges med en lägre gräns således för att även jordar med hög halt ler och silt skall kunna bearbetas vid förhållanden med hög vattenhalt. Då mull efter en tid bryts ner och då blir i storlek lika med ler och silt måste en övre gräns bestämmas för att förhindra kompaktering till följd av nedbrytningen (Florgård et al. 1996, sida 11-12).

Craul (1994) verkar vid Harvard University i USA, i *The Landscape Below Ground* menar denne att urban jord lider av stora problem vad gäller kompaktering, minskad luftning, dålig dräneringsförmåga, mindre vattenhållande förmåga och dålig rotframträngning. Jord i stadsmiljö är i regel störd på ett eller flera vis med problemen ovan som följd. Ett annat överhängande problem i staden är det störda omloppet på organiskt material där det bryts ned till humus och tillför jorden näring. Denna process bidrar också till en positiv utveckling av strukturen i jorden. För att bygga framgångsrikt behövs inventering av ursprungsmaterial till jordtillverkning, topografin, ursprunglig och tänkt vegetation samt terrassens egenskaper. Det räcker dock inte hela vägen utan kräver även en beskrivning av kornstorleksfördelning, organisk halt, pH, aggregering, lösbart saltinnehåll, sten och skräp samt förekomst av föroreningar.

Packning av mark är näst efter saltskador på jord ett stort återkommande problem i urbana Moskva. Den ekologiska statusen på urbana jordar är praktiskt taget ignorerad och nyplanterade växter överlever inte i jordar i stadsmiljön. En minskad biologisk aktivitet i jorden har noterats som en följd av rådande tendenser inom markbyggande att använda torv-humus blandningar. Där bryts växtjordslagret ner inom två år varpå underliggande mineraljord exponeras med ogrästtillväxt som följd (Smagin, Azovtseva, Smagina, Stepanov, Myagkova och Kurbatova 2006)

Rolf (2002) menar att tillverkade substratjordar bör undvikas då de ofta skiljer sig från terrassens egenskaper vad gäller textur och många gånger saknar biologiskt liv. Stål¹⁶ menar i intervju att en tillverkad jord nog på sikt kan vara lika bra som en naturligt bildad om naturliga processer får ta fart och mykorrhiza kan bildas. Vad gäller mull menar Rolf (2002) att bestämningen av en mullhalt på minst 5 viktprocent diskvalificerar all jord som bildats naturligt såvida man inte först tillsätter organiskt material. Det resulterar dock i att jordens nu förhöjda mullhalt snabbt bryts ner och i slutändan finns då mindre av mullen kvar, till skillnad från om man uteslutande använt den ursprungliga stabila humusen som nästan har oförändrad mullhalt över tid.

Att förändra jordens mullhalt och struktur på en befintlig växtbädd är svårt men framförallt dyrt, gentemot att gödsla och kalka för att ändra näringshalt och pH-värde. För att undvika onödiga kostnader kan jordmånen därför inventeras inför avbaning och sedan tas omhand vid byggnation. Efter mer omfattande analyser både före avbaning och före användning kan direkta åtgärder vidtas utan att användbar jord förfaras (Florgård et al. 1996, sida 26).

¹⁶ Örjan Stål, Trädgårdstekniker, VIÖSAB. Intervju 2012-02-10

4. Jordens förändring

4.1 Uppföljning av jordar

Lagerqvist¹⁷ menar att de beskrivningar som han producerar med hänvisning till endast AMA följs upp i mån av tid. Däremot de beskrivningar som är "egna skrivningar" utan hänvisning till AMA följs alltid upp, som en del av helheten. Jordprover brukar vara en del av denna helhet för att ta reda på faktorer som mullhalt och näringsinnehåll. I övrigt besiktigas jordarna okulärt för att exempelvis kontrollera jorddjup på växtbäddar och om de stämmer överens med beskrivningen. Vis av erfarenheter från egna jorduppföljningar drar informanten slutsatsen att det fuskas mycket med jord i olika sammanhang. Entreprenörer är pressade både ekonomiskt och tidsmässigt, vilket gör att de blandar jord även vid väta och använder ett dåligt utgångsmaterial. Detta leder till att de själva lägger anbud som kan vara svåra att leva upp till och således levereras en dålig produkt.

På beskrivningssidan anser Lagerqvist¹⁷ att kunskapen ibland kan vara låg och att det lite av rutinmässigt klipps och klistras i markbyggnadsbeskrivningar. Att följa upp beskrivningsarbeten mer och se vad man får, skulle kunna ge en insikt och ökad förståelse för förhållandet mellan beskrivning och resultat. Hjälp finns annars många gånger att få genom konsultar med rätt kompetens eller genom SLUs rådgivningstjänst Movium. Dock är Movium för många ett nätverk där de större kommunerna finns men som i regel redan har folk med grön kompetens. De mindre kommunerna tror Lagerqvist¹⁷ istället chansar eller förlitar sig på sina entreprenörer.

Stål¹⁸ menar att jord som föreskrivits i vissa fall inte stämmer överens med den jord som faktiskt lagts ut på platsen. Om jordprov har utförts av en leverantör kan det vara svårt att kontrollera om det är aktuellt, från rätt jord och om det är representativt. Samtidigt negligerar beställare många gånger sina egna beskrivningar där det skrivits in att jordprover skall begäras, utan att alltså kräva in dem. Växtbäddar följs över lag upp på ett dåligt sätt av beställare och deras besiktningsmän, det är enligt många svårt att kontrollera. Stål¹⁸ menar att problematiken med dåligt uppföljda växtbäddar kan undvikas om följande skrivs in i beskrivningen: "vid slutbesiktning skall växtbäddar inom entreprenaden grävas upp och beskrivas ner till terrass. En optisk bedömning av profilen tillsammans med provning av växtjord redovisas i samråd med beställaren". Problem undviks då entreprenören vid anbudsförfrågan räknar med att genomföra provgruperna och tar betalt för dem. Om tillfället förbises betalar beställaren för något som inte utförs eller då det utförs, kontrolleras kvaliteten på entreprenörens arbete och eventuella felaktigheter uppdagas omedelbart. På sikt skulle det ge bättre kontinuitet i utföranden och kontroll om det skrivs in i framtida beskrivningar.

¹⁷ Stefan Lagerqvist, Trädgårdstekniker, Sävsjö kommun. Telefonintervju 2012-02-13

¹⁸ Örjan Stål, Trädgårdstekniker, VIÖSAB. Intervju 2012-02-10

Skillnaden mellan en kontrollant och en besiktningsman är enligt Deutsch¹⁹ att kontroller sker löpande under byggprocessen. Besiktning sker däremot av en besiktningsman som upprättar ett protokoll som överlämnas till beställaren vid avslutandet av etapper eller vid byggnationens färdigställande. Det hela ger en större dignitet eftersom besiktningsmannen måste vara certifierad. Skillnaden är ibland hårfin då flertalet kontroller och besiktningar utförs inom en entreprenad. Det kan till exempel vara tal om en förbesiktning av en jord, då skall inte en slutbesiktning syna samma sak utan det anses vara avklarat.

I Palms rapport från 1980 där det har sammanställts ett antal besiktningsutlåtanden framkommer bland annat att en fjärdedel av noteringarna inneburit brister i matjords- och fukthållandelager. Palm menar att om det måste åtgärdas för det med sig stora kostnader av ökad skötsel då arbetet bland annat kan innebära regelbunden påförsel av organiskt material. Att terrassen inte luckrats vid anläggningsskedet är direkt omöjligt att avhjälpa med senare skötselinsatser, det innebär istället ökade kostnader vid återkommande utbyten av växter och senare ytrenoveringar (Palm, 1980, sida 26-31).

Palm (1980) menar också att det anmärks på matjordkvaliteten i en tredjedel av fallen, dock beskrevs de jordarna efter föreskrifter i ByggAMA 1960 och -1965 som båda var mindre utförliga i sina krav än efterföljande MarkAMA 72. Jord beskriven efter MarkAMA 72 fick istället anmärkningar i princip på samtliga jordprov. De förändringar som genomfördes till RA 78 menar Palm (1980) innebar färre fel i beskrivningen av kornstorleksfördelningen vilket lämpade sig bättre för växtetablering (Palm, 1980, sida 32-33).

Branschens kompetens i jordfrågor är enligt Hallberg²⁰ obefintlig i alla steg av processen. Att direkt titta på detaljer, det har liten betydelse i en större helhet när växtbäddar skall byggas. Jorden är egentligen det enda som går att påverka initialt, övriga faktorer som nederbörd och klimat är genast mycket svårare att påverka. Växtval går att styra i viss mån men är det väl planterat blir det till att jobba med det som finns. Det behövs en riktig jordutbildning för att öka kunskapen men det verkar mest intressant vilka träd och växter som ska väljas menar Hallberg²⁰.

Lagerqvist²¹ menar att kompetensen i branschen är dålig överlag men att entreprenörer är så pass pressade att de ibland medvetet slarvar, om kunskapen inte finns inom det egna företaget så finns det tillgängliga konsulter med rätt kompetens. Deutsch¹² menar att det många gånger beror på ointresse hos beställaren och alla kan bli bättre även entreprenörer men alla måste sluta låta sig styras av lägstapris. Hur jord skall hanteras och växternas krav tillgodoses, det måste sättas i ett sammanhang menar Nilsson²².

Lagerqvist¹⁴, Nilsson¹⁵, och Deutsch¹² menar att det behövs ett forum för att föra fram frågor och kunna få svar på dem, där kan Movium spela en stor roll. Enligt Nilsson¹⁵ och Hallberg¹³ negligeras frågan av Movium, mer utbildning måste till för att tillgodose det uppdämda behov som finns av kunskap inom växt-jord samspelet.

¹⁹ Kerstin Deutsch, Landskapsarkitekt, Deutsch landskapsarkitekter AB. Intervju 2012-02-29

²⁰ Arne Hallberg, Trädgårdstekniker, Asphaga Trädgårdskonsult. Telefonintervju 2012-03-05

²¹ Stefan Lagerqvist, Trädgårdstekniker, Sävsjö kommun. Telefonintervju 2012-02-13

²² Kerstin Nilsson, Trädgårdstekniker, Taggen Markkonsult. Telefonintervju 2012-02-16

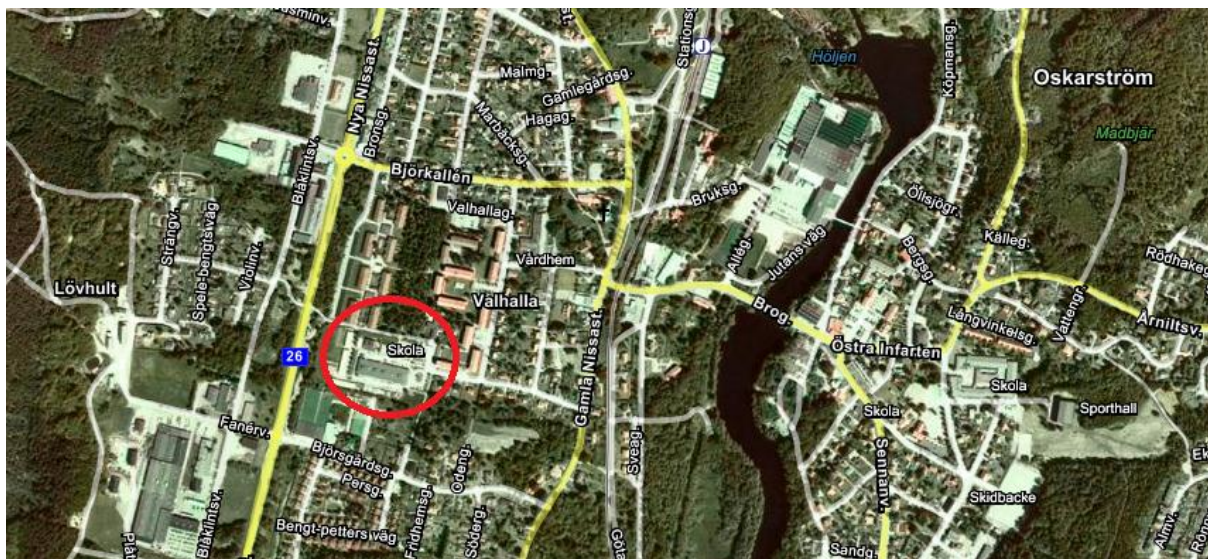
4.2 Markstudie och jordprov för uppföljning

4.2.1 Platsbeskrivning

Objekt: Valhallaskolan, Viktoriagatan 21, Oskarström, Halmstad kommun, Hallands län. Se figur 11 för orientering lokalt.

Topografi: Platsen för provtagning utgör rastgård på norrsidan av en skolbyggnad där ytan är hårdgjord med undantag för planteringar, varav några är upphöjda. I väster gränsar en gräsplan och ett buskage mot väg 26, i öster parkeringsplats med ankomstväg via Viktoriagatan som slutar vid skolan. Norr om skolgården ligger en förskola och ett bostadsområde med skogsdungar insprängda, eller snarare kvarlämnade då Oskarström är en tätort i skogen utmed Nissans dalgång. Samhället breder ut sig på båda sidor om Nissan, provplatsen återfinns väster om ån med en betydlig höjdskillnad där emellan.

Mikrotopografi: Provtagningen ägde rum i två likadana buskage (se figur 12) på en skolgård av asfalt med betongkantstöd som avgränsning mot planteringen. Söder om planteringen reser sig skolbyggnaden med en betongplattrad emellan. Betongkantstenen utgör stöd och avgränsning som höjer planteringen ungefär fem centimeter över asfalten. Själva planteringsytan är plan med tydliga gångar i buskaget efter skolbarnens lek, i övrigt inga föremål eller avvikelser inom ytan. Av töande snöhögar i direkt närhet att döma, läggs snön i högar i angränsning mot planteringen.



Figur 12. Översiktlig karta av Oskarström, provplats markerad med röd cirkel. Källa Eniro AB



Figur 13. Valhallaskolans buskage, provplats 1 i förgrunden samt provplats 2 i bakgrunden till höger

Vegetation och markanvändning: Naturlig vegetation på platsen borde vara barrskog av naturen runt omkring att döma. Ytan där skolan är belägen har tidigare varit åker enligt ekonomiska kartan över Sverige från 1967. Jordartskartan från SGU i bilaga 1 talar om att platsens naturliga jordart rör sig i övergången mellan isälvssediment, isälvssediment-sand och kärrtorv. Vid provtagningstillfället den 29 februari 2012 var till viss del tjäle i marken och snö fanns kvar i små töande högar. En tjälad horisont återfanns vid fem centimeters djup, se figur 14, med en förändring i färg och rikligt med rötter i det ovanvarande mörkare lagret, till synes av täckbark eller liknande. Jorden tycks vara en måttligt mullhaltig grovmo med mull och har en jämn färg ner till 30 centimeter, därefter syns en antydning till horisont av förekommande stenar som återfinns i figur 15.

Växtjord enligt analys: Den pålagda jorden i planteringen provades i anslutning till anläggandet och resultatet från laboratorieanalysen återfinns i bilaga 7. Labbrapporten talar om att jordarten är måttligt mullhaltig lerig sand med 64 % sand och grovmo, 10 % ler totalt samt en mullhalt på 3,6 %. De ytor som omfattades av ombyggnationen återfinns i markbyggnadsbeskrivningen bilaga 3-5 och relationsritningen i bilaga 6.

Växtjord enligt ny analys: Växtjorden har grävts upp och samlats in från de två planteringarna i två delprov från fyra gropar inom varje enskild plantering. Åtta gropar grävdes totalt sedan sammanställdes de fyra enskilda till var sitt jordprov. Analyssvaren framgår av bilaga 8 och 9. Där beskrivs en del förändringar, jordprov 1 SÖ i bilaga 8 beskriver en Morän lerig sand medan jordprov 2 NO beskriver en måttligt mullhaltigt lerig sand.



Figur 14. Horisont vid 5 cm djup, avvikande i färg och hård av tjäle med tydlig matta av rötter ovanpå

Vegetationsbeskrivning: I planteringarna återfinns växter enligt listan i tabell 11. Vitalitet beskrivs A-B, där A är normalt och väletablerade växter. B innebär mindre normalt och etablerade växter, figur 13 visar växterna på platsen. Avenboken var tänkt som kantväxt och skulle rama in planteringen av forsythia till höger i bild med häggmispel till vänster och prydnadsaplarna mitt i planteringen. Förekommande rötter påträffades mest i det översta skiktet som syns i figur 14 därunder förekommande genom profilen som figur 15 visar. Tillväxten föreföll god men avtagande då Teutsch²³ menade att resultatet inte blev som förväntat.



Figur 15. Antydning till horisont vid 30 cm djup, tydliga rötter genom profilen

Tabell 11. Inventerade växter vid Valhallaskola

Växtlista, inventerat av författaren		
Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vitalitet
<i>Amelanchier lamarckii</i>	häggmispel	A
<i>Carpinus betulus</i>	avenbok	B
<i>Forsythia x intermedia</i>	hybridforsythia	A
<i>Malus</i>	prydnadsapel	A

²³ Kerstin Teutsch, Landskapsarkitekt, Teutsch landskapsarkitekter AB. Intervju 2012-02-29

5. Diskussion

Den första ByggAMAn baserades på ett insamlat material från flera olika beskrivningar och sammanställdes av en kommitté för att sedan publiceras som ByggAMA 1950. Arbetet innebar en process där flera, äldre sanningar vägdes samman för att skapa en ny norm att bygga efter. Att markarbeten var en bisak till denna sanning om husbyggnation kan för oss inom grönytenäringen tyckas märkligt. Möjligtvis beror det på att man kan dela in ett hus i olika byggdelar. Det kanske gör det arbetet viktigare att kunna beskriva dess komplexitet i flera delar. En biologisk process går att beskriva i minst lika många ord, om inte fler men detta tas ingen hänsyn till vilket kan hänga ihop med att branschen har en låg status. Den långa processen av biologiska förlopp går ändå inte att beskriva på ett fullständigt sätt, jord har bildats naturligt över lång tid. Att återskapa det med dokument fyllda av föreskrifter och koder är svårt men inte omöjligt om intresse och vilja finns.

Utvecklingen av AMA har gått långsamt, att som idag motsvara omfattande textvolymen har tagit många år och utgåvor. Ändå har inte projekterings- och byggnadsfel blivit färre menar alla informanter. Om ett problem avhjälpes på ett håll uppstår ett nytt på ett annat. Problemen har ibland bytt karaktär och blivit mer komplicerade, till exempel om AMA föreskriver en fungerande jord så tillverkas eller framställs en jord som istället fungerar dåligt. Det ena utesluter inte det andra, en bra beskriven jord ger nödvändigtvis inte en bra slutprodukt per automatik och växtjord som beskrivs på ett visst sätt kan i slutändan bli en annan men fungera utmärkt ändå. Likaså kan långa relationer och förtroende göra att beskrivningar blir överflödiga när båda parter vet vad som förväntas. Vad som sedan utgör en bra och fungerande jord är också svårt att definiera, det förväntade resultatet av växtlighet måste få avgöra det.

1965 beslutades att AMA skulle ges ut vart femte år, och även om så aldrig skedde fattades 2006 ett nytt beslut om att korta intervallet till vart tredje år. Av föreliggande uppsats framgår tydligt att det endast är i och med AMA Anläggning 10 som målet har uppnåtts, och ännu återstår att se ifall AMA 13 kommer att följa. Att ge ut AMA med ett tätt intervall medför ökade kostnader för användarna, vilket på sikt kan medföra en minskad spridning av materialet, särskilt eftersom den rådande samhällstrenden är att branschen till stor del består av många små, ibland kapitalsvaga företag

Jordarnas naturliga egenskaper har knappast förändrats från första gången AMA gavs ut däremot har beskrivningarna utvecklats under resans gång. Från början beskrevs det som en matjord av god beskaffenhet, vilket var en ganska oprecis formulering. I nästa utgåva utvecklades det till en specificerad texturbeskrivning i tre utföranden. Sedan övergick det till generella krav på växtjord med tillämpning i en mängd situationer som utlästes från tabeller. Tabellerna togs sedan bort och många undrade säkert varför. Vad som är rätt sätt att beskriva en jord i sammanhanget är svårt att uttala sig om. Tabeller eller inte, åsikterna går isär och AMA har därför ofta förändrats vid nyutgivning eller har gjort det ett par gånger i alla fall. Något man kan se på att föreskrifterna avspeglar samhällsförändringarna, till exempel under energikrisen.

Det känns som att vi lider av en dualitet i frågan ska det eller ska det inte finnas råd i AMA? AMAs föreskrift under DCL.1 borde enligt min mening ändras till: – Ange under aktuell kod och rubrik krav på kornstorleksfördelning i växt- och mineraljord. Den information och de valmöjligheter som finns under respektive underrubrik och kod lyfts

sedan över till RA för att istället vara just rå. Det vill säga att koden för växtbäddar är lämnad blank men tvingar användaren att fylla i det som krävs för projektet i fråga. Det tvingar projektören till att specificera krav, om denne sedan väljer att kopiera dem i alla följande projekt så är det inte med hänvisning till vad som står i AMA. Att inte förstå användandet av AMA är som att be någon köpa lösgodis åt dig och du får lösgodis men kanske inte de bitar som du vill ha.

Palm (1980) menar att besiktningar av jord skapade från beskrivningar upprättade efter ByggAMA 1960 och -1965 sades ha färre anmärkningar än de som senare upprättades efter MarkAMA 72. Den tidigare ByggAMA 1950 kan sägas ha samma typ av diffusa beskrivningar som de från 1960 och 1965, dock är frågan befogad om det vetenskapliga förtydligande av kornstorleksfördelning ledde fram till sämre jordar eller tydligare besiktningar.

En teori enligt mig är att många entreprenörer använder något som kan liknas vid växtbädd typ 2 för att kapa kostnader men glömmer bort växternas behov eller saknar kunskap när växtjorden läggs ut direkt på bärlager eller dylikt. Det förekommer frekvent inom entreprenader där husbyggnationen får råda och diktera förutsättningar. Här måste kommunikationen bli bättre, om inte anläggare vet hur fungerande växtbäddar ska byggas måste de utbildas för att förstå. Någon med rätt kompetens är sällan långt bort och det kan därför inte ursäktas dåligt utförda växtbäddar. Huruvida tillverkad jord i sammanhanget fungerar eller inte på sikt får framtida forskning visa, om jord har bildats från naturliga processer under lång tid kan den säkert på lika lång tid ombildas till ett fungerande substrat. Tidsaspekten i en urban miljö är dock kort, vi kan inte vänta på att en jord ska rätta till sig, den måste fungera från första början. Om en jord manipuleras på något sätt måste kunskap ligga bakom för att inte äventyra slutresultatet.

Att följa upp en jord, gav mig en insikt i hur det ser ut i verkligheten och svar på frågor så som fungerar en växtjord som anlagts och uppfyller den de krav som angetts. I detta fall efter Anläggnings AMA 98s krav för växtjord och därmed näringshalter samt kornstorleksfördelning. Växtligheten på platsen har inte utvecklats som projektören önskat, det växte helt enkelt inte tillräckligt bra. Det är ett tecken i sig, växtbädden och planteringen har inte levererat vad som efterfrågades, om det sedan beror på platsens brukande eller andra faktorer kan vi bara spekulera i. Växtjorden (se bilaga 7 för analysresultat) som lades ut på platsen stämmer inte i alla avseenden med vad Anläggnings AMA 98 hade som krav, de återfinns i tabell 5. Mullhalten stämmer bättre överens med kraven i tabell 4 som var tänkt för gräsytor men stämmer heller inte med vad som föreskrivits (se bilaga 5). Vad gäller ledningstal, fosfor-, kalium- och magnesiumhalt är det samma sak, de ligger alla under de värden som anges som krav i markbyggnadsbeskrivningen. Om man skall tolka lerhalt totalt på 10 % som halten av fraktionen 0,002/20 så är den inom ramen för vad som anges i AMA och beskrivningen. Vad gäller grovjord (0,006-20/20) som tolkas som mellansilt till grus stämmer det också in på beskrivningen men skiljer sig från hur Anläggnings AMA 98 specificerar halterna. Detta är bara en jord, situationen är på det sättet unik för denna plats och att jämföra jordprover är högst teoretiskt. Det går inte att med säkerhet säga att det ursprungliga jordprovet är taget på ett representativt sätt eller att det är taget på den jorden. Mitt eget förfarande med jordprover är också svårt att i framtiden följa upp eller att kontrollera, likväl som att de rådande förhållandena vid provtagningen inte var optimala. Förutsättningarna hade varit bättre om proverna genomförts vid en mer gynnsam tidpunkt på året då hade varit lättare att gräva.

Anläggningsprocessen är en upp och nedvänd pyramid, att påverka ett projekt och därmed en tilltänkt växtbädd är alltid svårare ju längre ner i tratten vi kommer. Att bestämma växter först och utforma jorden efter dem är ett vanligt förekommande resonemang, att det inte alltid blir så bra, det menar flera av informanterna. Väljer man dessutom flera växter med olika krav på växtbädd, då kan ytterligare problem med vitalitet och etablering uppstå. Att röra sig inom flera olika ståndorter kan vara ett problem men behöver inte vara det, då naturlig selektion sker. Ett oönskat bortfall på platser av en-artsbestånd såsom alléer eller i planteringar i stadsmiljö är oundvikligt och kan i värsta fall innebära att stora delar av beståndet försvinner samtidigt. Det är viktigt att redan i ett tidigt skede ha en klar bild av vad den färdiga produkten kommer innebära, att kunna stödja sig på referenser på vägen dit är minst lika viktigt. Där kommer AMA in i bilden, den fungerar som mall för att göra anbudsförfrågningar, att upprätta kontrakt och bygga efter och att stämma av efter genomförandet.

Jordprovstagnning och att ställa två jordprov mot varandra är väldigt teoretiskt då det kan vara svårt att med säkerhet upprepa samma provtagningsprocedur. Därtill kommer den faktor att det nya jordprovet bör vara representativt taget på lika sätt. Analyssvaren indikerar det motsatta, mullhalten har ökat till mer än det dubbla vilket verkar otroligt och där har antagligen rotbitar kommit med vid provtagningen. Prov 1 SÖ (bilaga 8) har därtill beskrivits som en annan jordart än tidigare vilket gör att det inte kan anses vara ett representativt resultat eller jordprov. Orsaken kan vara att det vid provtagningstillfället var tjäle och svårigheter att gräva för ett representativt prov och att det sannolikt kontaminerats av det översta skiktet av bark och mull.

Det andra provet 2 NO (bilaga 9) indikerar också en ökad mullhalt men bortsett från det kan där utläsas att näringsvärdena generellt har minskat vilket kan förklara den avtagande växtligheten.

Att undersöka litterära källor mestadels utgivna av ett förlag som även huvudsakligen ger ut det som undersöks kan tyckas vanskligt. Svensk Byggtjänst har gett ut litteratur som kompletterar AMA och även gett en del kritik åt tidigare publikationer av det egna verket AMA. Det kunde med lätthet ställas mot de många åsikter som finns om dessa omdebatterade normer dock bara från senare tid. Åsikterna om ByggAMA har varit svåra att spåra mer än flyktigt från publikationen självt vilket inte stör då de trots allt inte var utförliga.

Att AMA anses vara normen och lag är lika bra som dåligt, det gör att det som står i AMAs beskrivning får en stor tyngd men det är samtidigt en fara att en generell text får så stor betydelse. AMAs applicerbarhet är just att strukturen kan tillämpas på alla byggprojekt generellt men specifika skrifter måste ändå produceras för att fungera på ett aktuellt projekt. En stor nackdel kan i detta sammanhang vara att det görs en beskrivning med hänvisning till de generella krav som finns i AMA och som avfärdar en jord som finns naturligt på platsen. Genom att uttrycka krav som inte lämnar utrymme för platsspecifika egenskaper ges det heller inte utrymme för växter som naturligt kan växa på platsen. AMAs mycket positiva sidor är att den är allmänt spridd och känd, vilket medför att alla också kan ha en åsikt om innehållet, förutsatt att de är insatta och förstår innebörden.

Om du har innehållsförteckningen och kokboken, jordprov och AMA vad behöver du utöver kunskap? Att hävda felaktigheter i AMAs rekommendationer är att inte förstå sammanhanget, detta tyder istället på kunskapsbrist. Skriv bort det som inte stämmer in på platsen och skriv in det som gäller och var observant, följ upp ditt arbete för att kunna dra slutsatser och tag lärdom av dem. Likväl som i ett recept där du först följer det noggrant för att sedan ändra efter ditt eget tycke, innehållsförteckningen ändras och receptet i kokboken blir ett nytt. Framtidens växtbäddar i AMA kanske kommer att ha en större lokal anknytning eller fortsätter att vara generell och övergripande, där kan de tekniska handböckerna spela stor roll. Om AMA strukturen används får de en välförankrad tyngd med den önskvärda generella strukturen och en tillämpning som stämmer bra överens med de egenskaper som olika platser i landet har. Även om normer aldrig kan ersätta egentlig kunskap.

Sammanfattningsvis så har växtbäddsföreskrifterna förändrats och förtydligats från den första ByggAMA till dagens AMA Anläggning 10 men med lite olika utformning efter vägen. Om vi inte glömmer bort huvudsyftet med varför växtbäddar utförs olika beroende på växtval, vilket ändå måste vara det viktigaste för en fungerande helhet, så kan AMA se ut hur som helst vad gäller växtbäddsföreskrifter bara en anpassning görs efter de egna åsikterna, oavsett vad andra tycker.

Avslutningsvis så har min studie visat att AMAs föreskrifter för växtbäddar har förändrats och växtbäddar byggda med jord enligt AMAs föreskrifter kan vad gäller näringsinnehåll förändras. Mullhalten är i denna fallstudie svår att fastställa, likaså tillämpningen av jordprov som uppföljning av något som enligt uppgift skall vara samma jord. Det som anläggs stämmer heller inte alltid med det som förskrivs enligt flera informanter. Resultatet av denna studien är nödvändigtvis inte representativt för hela delen av grönytenäringen som jobbar med jordfrågor men visar en del av den.

6. Källförteckning

AB ByggAMA (1962). *ByggAMA 1960, allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten*. Tredje upplagan. Stockholm: AB ByggAMA.

AB ByggAMA (1965). *ByggAMA 1965, allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten jämte upphandlingsföreskrifter*. Stockholm: AB ByggAMA.

Andersson, G. (2008,2011). *Tydlig kommunikation med branschens kokbok*. Byggvärlden.[Elektronisk].

Tillgänglig: <http://www.byggvarlden.se/nyheter/byggprojekt/article87753.ece> [2012-02-27]

Berntsson, B. Pettersson Skog, A. (2011). *Nytt och omarbetat i avsnitt DCL*. AMA-nytt Anläggning 2/2011. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Byggandets Samordning (1972). *MarkAMA 72: allmän material- och arbetsbeskrivning för markarbeten*. Stockholm: Byggandets Samordning AB.

Craul, P. J. (1994). *Urban Soils: An Overview and Their future* I Watson, G. W. & Neely, D. (red.) (1994). *The landscape below ground: proceedings of an International Workshop on Tree Root Development in Urban Soils : presented by the Morton Arboretum, held September 30 and October 1, 1993*. Savoy, Ill.: International Society of Arboriculture.

Ekbäck, D. (2009). *Kommentarer till AMA för anläggning*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Eniro AB (2012). [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://kartor.eniro.se/m/9dQh0> [2012-03-11]

Eskilsson, R. (1999[1989]). *Mark - jord*. 2. uppl. Stockholm: Natur och kultur/LT.

Florgård, C. Karlsson, Sjöqvist, I. (1996). *Att göra planteringsjord av barrskogsjord*. Stad & Land nr 141:1996. Alnarp: Movium, SLU.

Genberg, H. Pellebergs, B. och Thåström, O. (2007). *Beskrivningshandboken Upprätta och läsa teknisk beskrivning i anslutning till AMA*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Koolen A.J. Rossignol J.P. (1998) *Construction and use of artificial solis*. Soil & Tillage Research. 1998, vol. 47, sida 151-155.

Lantmäteriet (1967). Historiska kartor. [Elektronisk]. Tillgänglig: http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=RAK&sd_base=rak2&sd_ktun=52414b5f4a3133332d354330663639&archive=RAK [2012-03-06]

Leth, R. (1973). KUNNA MarkAMA. Stockholm: Byggandets samordning AB.

Nyman, M. (2012). *Tydlig kommunikation med branschens kokbok*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.byggvarlden.se/nyheter/byggprojekt/article87753.ece> [2012-02-27]

Ohlsson, T. Sarap-Quist, T. (1985). *MARK I STADSBRUKET*. Stad & Land/ Rapport nr 37:1985. Alnarp: Movium,SLU.

Palm, G. (1980). *Besiktning av mark. De vanligaste felen*. Rapport R155:1980. Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning.

Pellebergs, B. (2008). *Nu finns AMA, RA och MER Anläggning 07*. AMA-nytt Anläggning 1/2008. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Rolf, K. (2002). *Vart tog dimensioneringstabellerna för växtbäddar vägen?* AMA-nytt Anläggning 1/2002. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Samarbetskommittén för byggnadsfrågor (1958). *ByggAMA 1950, allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten*. Femte oförändrade upplagan. Stockholm: AB ByggAMA.

Smagin, A.V. Azovtseva, N.A. Smagina, M.V. Stepanov, A.L. Myagkova, A.D. och Kurbatova, A.S. (2003) *Criteria and Methods to Assess the Ecological Status of Soils in Relation to the Landscaping of Urban Territories*. Moskva: Euroasian Soil Science 2006, vol. 39, No 5, sid. 539-551.

Sundin, E. (2011). *Plantera träden där de kan trivas*. Tidskriften landskap nr 2, 2011. Klågerup: Tejarps förlag AB.

Svensk Byggtjänst (1978). *RA 78 Mark, Nya Råd och anvisningar till MarkAMA72*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (1983). *Kurskompendium MarkAMA 83*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (1983). *Mark AMA 83: Allmän material- och arbetsbeskrivning för markarbeten*. Stockholm: AB Svensk byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (1983). *RA Mark 83: Råd och anvisningar till Mark AMA 83*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (1986). *Grönytor Planering, plantering och skötsel*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (1999). *Anläggnings AMA 98: Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (1999). *RA 98 Anläggning: Råd och anvisningar till anläggnings AMA 98*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (2005). *BSAB 96*. Stockholm: AB Svensk byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (2008). *AMA Anläggning 07: Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (2008). *RA Anläggning 07: Råd och anvisningar till AMA Anläggning 07*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (2011). *AMA Anläggning 10: Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Svensk Byggtjänst (2011). *RA Anläggning 10: Råd och anvisningar till AMA Anläggning 10*. Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Söderberg, J. (2005). *Att upphandla byggprojekt*. Lund: Studentlitteratur.

Trost, J. (1993). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.

Watson, G. W. & Neely, D. (red.) (1994). *The landscape below ground: proceedings of an International Workshop on Tree Root Development in Urban Soils : presented by the Morton Arboretum, held September 30 and October 1, 1993*. Savoy, Ill.: International Society of Arboriculture.

7. Informanter, intervjuförteckning:

Hallberg, Arne. Trädgårdstekniker, Väg och vatteningenjör, Asphaga Trädgårdskonsult.
Telefonintervju 2012-03-05

Asphaga Trädgårdskonsult
Askersundsvägen 51
696 75 Åmmeberg

Tfn: 0583-34600
Tfn: 0703-20 07 44
asphaga@telia.com

Lagerqvist, Stefan. Trädgårdstekniker, Sävsjö kommun. Telefonintervju 2012-02-13

Stadsträdgårdsmästare
Parkenheten
Odengatan 15
576 31 Sävsjö

tfn: 0382-153 61
stefan.lagerqvist@savsjo.se
www.savsjo.se

Nilsson, Kerstin. Trädgårdstekniker, Taggen Markkonsult. Telefonintervju 2012-02-16

Taggen Markkonsult
Hassellundsvägen 44A
281 35 Hässleholm

Tfn: 0705 82 75 49 ker-
stin.nilsson@taggenmark.se
www.taggenmark.se

Pettersson Skog, Anna. Hortonom, SWECO AB. Telefonintervju 2012-02-15

SWECO Environment AB
Gjörwellsgatan 22
Box 34044 100 26 Stockholm
Tfn vxl 08-695 60 00

Tfn: 08-695 63 63
Tfn: 0734-12 63 63
anna.pettersson.skog@sweco.se
www.sweco.se

Stål, Örjan. Trädgårdstekniker, VIÖSAB. Muntlig intervju 2012-02-10

VIÖS AB
Kaunasvägen 42
35249 Växjö

Tfn: 070-657 84 24
orjan.stal@viosab.se

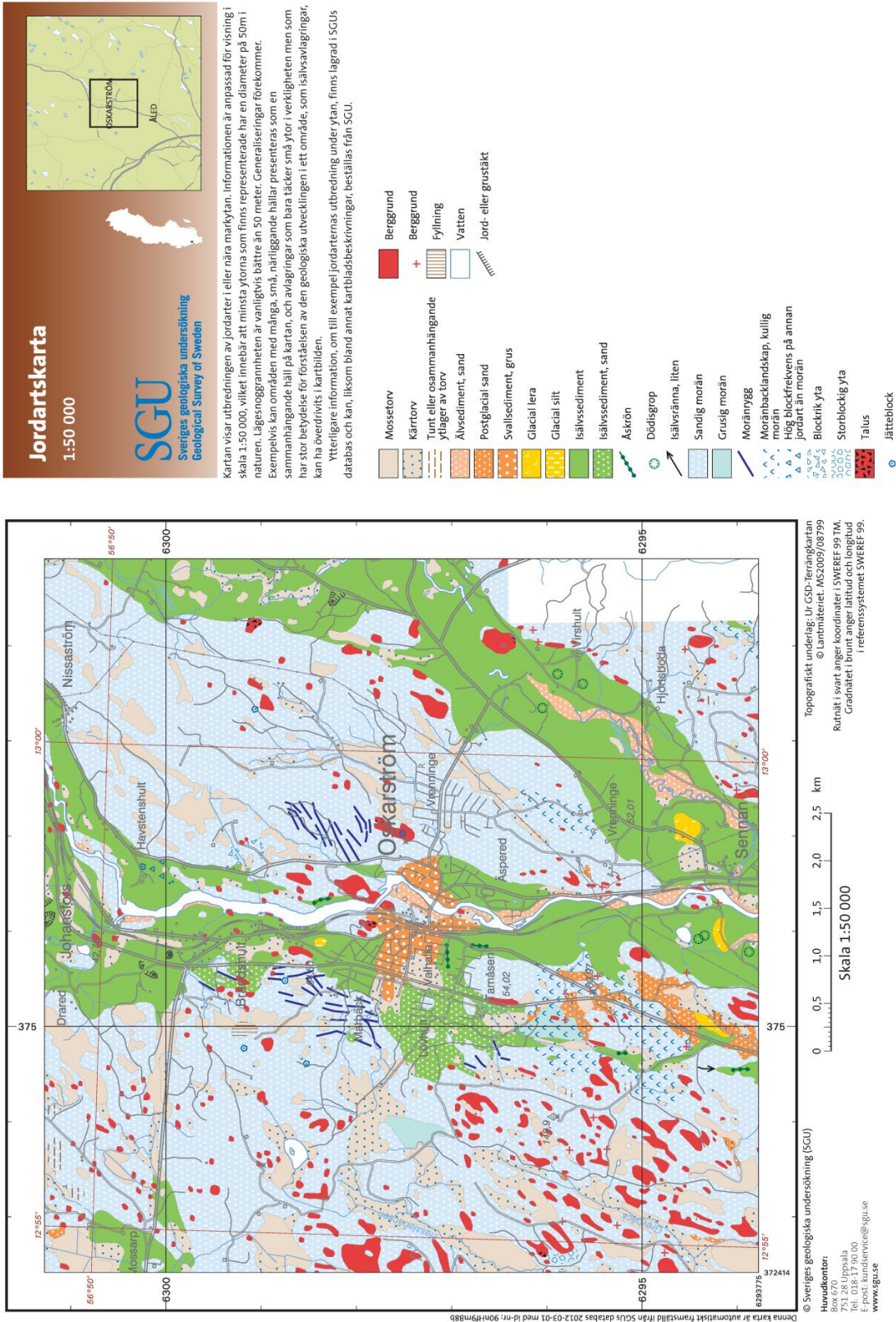
Teutsch, Kerstin. Landskaps arkitekt LAR/MSA, Teutsch landskapsarkitekter AB.
Muntlig intervju 2012-02-29

Teutsch landskapsarkitekter AB
Halmstad Central
302 45 Halmstad

Tfn: 035-21 18 01
info@landskap.nu

8. Bilagor

Bilaga 1



Bilaga 2

Lantmäteriets ekonomiska karta från 1967, provningsplatsen inringad i rött.



Bilaga 3

OSKARSTRÖM
HALMSTADS KOMMUN

VALHALLASKOLAN OMBYGGNAD AV

Projektnummer: 67 24 01 / 72 961

Markbyggnadsbeskrivning enl. Anläggnings AMA-98

|

Halmstad 2001-08-13
TEUTSCH LANDSKAPSARKITEKTER AB
Halmstad Central
302 45 Halmstad

Bilaga 4

DCG.21 **Beläggning av betongmarkplattor**
Ytorna läggs så att skärning minimeras.
Betong plattor skall läggas i förband
Gångyta PL1, ljusgrå släta betongplattor typ Starkas Siena platta 350x350x70 och 350x175x70.
Környa PL2, ljusgrå släta betongplattor typ Skanskas Prefab munksten 210x210x70.
Plattrad PL3, ljusgrå slät betongplattor typ Starkas Siena platta 350x350x50.
Gångyta PL4, vita betongplattor typ Swerocks svart och vit betong lagda i ett schackmönster 350x350x50..

DCJ **SANDYTOR**

DCJ.1 **Sandyta av stridsand**
Stridsand S1 och S2, 0,2-2mm, skall uppfylla EU normerna. Finare material än 0,06mm får inte förekomma. Tjocklek 400mm

DCL **ÖVERBYGGNADER FÖR VEGETATIONSYTOR**

DCL.11 **Växtbädd typ 1 och 2, påförd jord**

För alla nya planteringsytor eller planteringsytor där växter byts ut gäller följande:

Tunga fordon får ej köra på överbyggnad. Max specifikt marktryck är 50 kPa (0,5kP/cm2).

Växtbädd skall läggas ut vid torr väderlek eller vid lätt barfrost.

Terrassen skall luckras till ett djup av 300 mm för trädgropar och 200 mm för övriga vegetationsytor, så att kontakt finns mellan jordlagren.

Sten större än 40 mm borttages.

Växtjord skall vara siktad och helt fri från rotbitar av flerårigt ogräs.

Anskaffad jord skall vara kulturjord eller naturligt bildad brunjord.

Jordanalys utföres på anskaffad jord genom entreprenörens försorg och bekostas av denne.

Ur analys skall framgå rekommendation för ev. jordförbättring och gödsling för gräs- och planteringsytor.

Resultat av jordanalys skall överlämnas till och godkännas av beställaren innan av entreprenören anskaffad matjord påförs gräs- och planteringsytor.

Bilaga 5

Analys skall omfatta 1 st grundförbättringsanalys, 1 st växtnäringssanalys samt sulfidsvavelanalys för gräs- och planteringsytor.

Växtjorden tjocklek skall vara;
Gräs 100mm
Planteringsytor 400mm
Träd 2000x2000x400mm

DCL.111

Växtbädd typ 1

Växtjord till växtbädd skall uppfylla följande krav:

Ler (Halt 0,002/20) 5 - 10 %.
Mull (vällrunnen kompost, låghumifierad torv) 5 - 15 %.
Grovjord (0,006 - 20/20) 40 - 60 %.
Fingrus och mellangrus (2-20/20) < 10%.

Ledningstal 1,5 - 4,0
pH 6,0 - 7,0
Kväve 5 - 10 mg/100 g jord
Fosfor, P-AL 8 - 16 "-
Kalium, K-AL 16 - 32 * "-
Magnesium, Mg-AL 5 - 12 * "-
Koppar 6 - 12 mg/kg jord
Bor 1 - 12 "-
) K-AL: Mg-AL skall vara 3:1.

DCL.21

Jordförbättring av växtbädd

Jordförbättring utföres på samtliga planteringsytor som skall behållas. 150 mm lövkompost jord tillsammans med 3kg/100kvm kravgodkänt fullgödsel myllas ner i det översta lagret.
Skulle det på ngt ställe vara ont om plats får befintlig jord försiktigt avlägsnas innan den nya blandningen påföres.

DCL.22

Kalkning

Grundkalkning utföres på samtliga vegetationsytor med 15 kg CaO/100 kvm. Övrig kalkning utföres då resultatet från jordanalysen påvisar brister.

DCL.23

Gödsling

Övrig gödsling utföres då resultatet från jordanalysen påvisar brister.

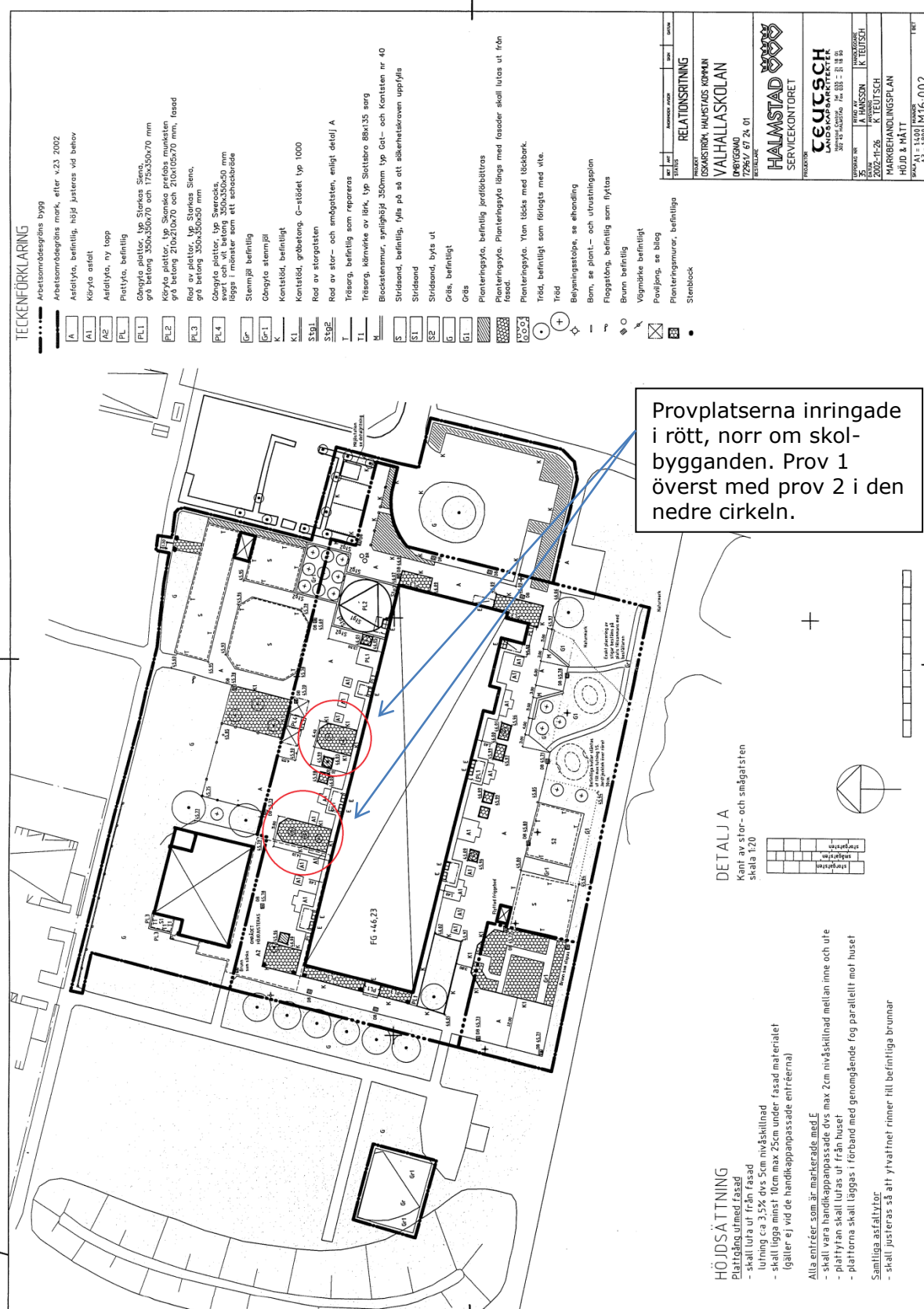
DCL.25

Avjämning m m av växtbädd


Störst stenstorlek som får finnas kvar i ytan är 20mm.

DD

VEGETATIONSYTOR, SÅDD OCH PLANTERING M M



Bilaga 7

AnalyCen 

RAPPORT till:
Swegrund
Hans Hansson
Verkstadsgatan 2
302 60 HALMSTAD

Provet ankom: 2002-08-28 Analysrapport klar: 2002-09-19 Journalnr: JX201448

Kund 60676
Odl.nr
Fakturamärkn. Valhallaskolan
Anmärkning
Provt.plats

Analysnamn	Delprov Märkning	-001 Valhalla s
pH		6.0
Ledningstal		0.7
Fosfor (AL)	mg/100 g	12
Kalium (AL)	mg/100 g	14
Magnesium (AL)	mg/100 g	11
Kalcium (AL)	mg/100 g	110
Glödningsförlust	% av ts	4.49
Mullhalt	%	3.6
Lerhalt total	%	10
Sand + grovmo	%	64
Jordart		mmh I Sa

UTLÅTANDE OCH UPPLYSNINGAR

pH-värdet anger eventuellt kalkbehov eller kalköverskott.

Lämpligt pH-värde är följande: Gräsmattor: 6.0 - 6.5, Potatis, Barrväxter, Hallon: c:a 6.0, Rhododendron o.dyl. c:a 4.5 - 5.5.

Trädgårdsväxter i allmänhet: 6.5 - 7.0.

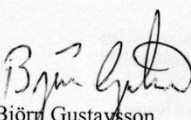
Gödslingsförslag kg/100 kvm:

5 kg fullgödsel (typ NPK).

För att höja mullhalten tillsättes 3-4 m3 okalkad och ogödsad torv.

Ovanstående nedbrukas före plantering.

Jordart: måttligt mullhaltig lerig sand.


Björn Gustavsson
Rapportansvarig

Bilaga 8

Ny analys 1

Analysrapport



Åhlander Jakob
Box 306
230 53 Alnarp

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr JX000316-12
Kundnr 8491591-1922313
Provtyp Jordprov, övrigt
Uppdragsmärkning Exjobb Valhallaskola, Sofia Warpman

Sida 1 (1)

		Provet ankom		2012-03-02	
		Analysrapport klar		2012-03-14	
Provets märkning	1 SÖ Valhalla				
Analysnamn	Resultat	Enhet	Måto.	Metod/ref	Ort
pH	6.1		± 0.3	SS-ISO 10390 utg.1	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL	22	mg/100g luft	± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass	V		± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL	9.4	mg/100g luft	± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL Klass	III		± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	12	mg/100g luft	± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Ledningstal	0.3		± 15 %	SLK-MI-07, 1964	KFA
Multhalt	8.7	%	± 15 %	KLK 1965:1	KFA
Lerhalt	7	%	± 20 %	SS ISO 11277 mod	KFA
Sand grovmo	66	%	± 15 %	SS ISO 11277 mod	KFA
Jordart	mr ISa				KFA

Per-Olof Persson

Rapportansvarig

Denna rapport är en signerad rapportkopia

Eurofins Food & Agro Testing Sweden AB, Box 887, 531 18, Lidköping, Sweden + 46 (0)10 490 8300 www.eurofins.se

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Bilaga 9

Ny analys 2

Analysrapport



Åhlander Jakob
Box 306
230 53 Alnarp

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr JX000317-12
Kundnr 8491591-1922313
Provtyp Jordprov, övrigt
Uppdragsmärkning Exjobb Valhallaskola, Sofia Warpman

Sida 1 (1)

		Provet ankom		2012-03-02	
		Analysrapport klar		2012-03-14	
Provets märkning	2 NO Valhalla				
Analysnamn	Resultat	Enhet	Måto.	Metod/ref	Ort
pH	5.8		± 0.3	SS-ISO 10390 utg.1	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL	8.6	mg/100g luft	± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass	IVA		± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL	5.6	mg/100g luft	± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL Klass	II		± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	4.7	mg/100g luft	± 20 %	SS028310/SS028310T1	KFA
Ledningstal	0.2		± 15 %	SLK-MI-07, 1964	KFA
Multhalt	4.3	%	± 15 %	KLK 1965:1	KFA
Lerhalt	5	%	± 20 %	SS ISO 11277 mod	KFA
Sand grovmo	79	%	± 15 %	SS ISO 11277 mod	KFA
Jordart	mmh ISa				KFA

Per-Olof Persson

Rapportansvarig

Denna rapport är en signerad rapportkopia

Eurofins Food & Agro Testing Sweden AB, Box 887, 531 18, Lidköping, Sweden + 46 (0)10 490 8300 www.eurofins.se

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.